DM 9,–/SFR 9,–/ÖS 68,– B 30671

9/2000

Das Original ➤ NT Magazin

Windows® 2000 magazin

Windows2000 magazin



Übersicht: 125 Software-Häuser mit NT- und Windows-2000-Erfahrung



Backup-Workshop

Sichern von NT und Windows 2000 mit Bordmitteln



Erster Test:

REMOTE ACCESS

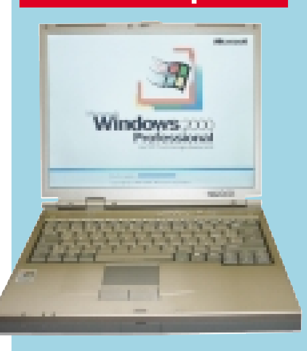
Windows 2000 – alle neuen DFÜ- und RAS-Features

Komfort kontra Risiko: Fernzugriff auf das Firmennetz über Modem, ISDN und Internet

Marktübersicht: ISDN-Karten • ISDN-Router • RAS-Server • RAS-Software



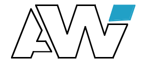
Lab-Report



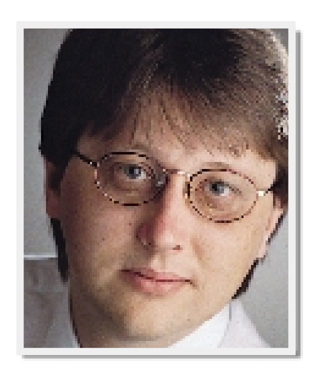
- Symantec Mobile Essentials 2.5
- Maxdata Pro 650T mit Windows 2000 Pro
- Adaptec AAA-UDMA RAID-Controller
- HP Openview Express

Administration: Flexible Benutzerrechte in NT-Domänen einrichten

Know-how: Dynamische Festplatten in Win 2000



www.win2000mag.de



Leinen los für Windows 2000?

„Ein Punkt-Null-Release von Microsoft setzt man nicht produktiv ein!“ Wer diese Regel befolgte, war in der Vergangenheit immer gut beraten. Wer will sich schon mit instabiler „Eigentlich-noch-Beta-Software“ herumschlagen. Viele Administratoren waren daher auch bei Windows 2000 vorsichtig: Frühestens mit dem ersten Service Pack wollten sie die firmenweite Installation der neuen Version wagen.

Das Service Pack 1 ist da. Kommt jetzt die große Windows-2000-Welle? Wohl kaum. Denn die wahren Probleme bei der Migration auf Windows 2000 liegen nicht in mangelnder Stabilität.

Anders als viele andere Microsoft-Produkte (inklusive NT 4) war Windows 2000 von Beginn an ziemlich stabil. Die vielen Design-Verbesserungen wie beispielsweise Treiber-Signierung, System File Protection und die enorm lange Betatest-Phase zahlten sich aus. Wo liegen dann die Ursachen für das Zögern vieler Anwender?

Erstens sind Windows-2000-Anwendungen Mangelware. Bitte keinen Aufschrei! Uns ist nicht entgangen, dass die meisten NT-4-Anwendungen auch unter Windows 2000 ihren Dienst verrichten. Aber eben nur die meisten – nicht alle. Noch schwerer wiegt allerdings, dass es kaum Anwendungen gibt, welche die Funktionen von Windows 2000 tatsächlich ausnutzen. Microsoft gibt hier mit der verspäteten Fertigstellung von Exchange 2000 ein unrühmliches Vorbild ab. Warum also sollte man das mühevolle (und wahrscheinlich kostspielige) Upgrade auf sich nehmen?

Zweitens hat Windows 2000 beträchtliche Hardware-Probleme. Nicht nur, dass die Systemanforderungen gegenüber NT 4 sowohl auf Workstation- als auch auf Server-Seite kräftig erhöht wurden. Das neue Treibermodell von Windows 2000 sorgt dafür, dass viele Geräte und Komponenten nicht ohne weiteres für Windows 2000 verwendet werden können. Oft genug bedeutet dies für ältere Hardware: Nichts geht mehr!

Drittens ist es ein weiter Weg von NT-Domänen zu Active Directory. So funktional, skalierbar und flexibel der Windows-2000-Verzeichnisdienst auch sein mag, seine firmenweite Einführung erfordert gründliche Planung und das Erlernen zahlreicher neuer Technologien. Man kann bei der Implementierung einfach zu viele Dinge falsch machen, und die meisten Fehler erfordern zu ihrer Behebung beträchtlichen Aufwand.

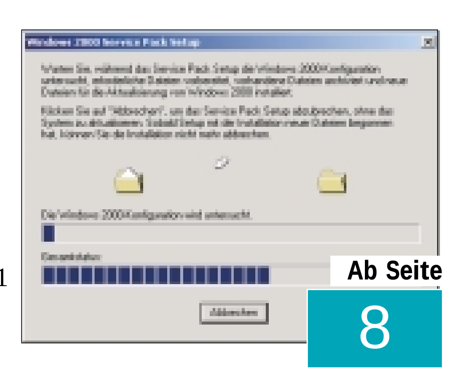
Es sind die notwendigen Investitionen in Hardware, Software und Weiterbildung, die über das Tempo der Windows-2000-Einführung entscheiden. Und die Zeit, die man zum Testen benötigt.

Ihr

Frank-Martin Binder

INHALT

Windows 2000 Service Pack 1
Windows 2000 erhält den ersten Feinschliff. Mit dem Service Pack 1 werden zahlreiche Fehler behoben. Ob nach bekannter Microsoft-Manier dafür neue Probleme auftauchen, lesen Sie in unserem Testbericht.



Ab Seite 8

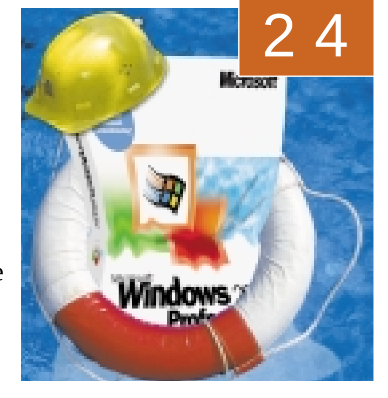
Ab Seite 18



Windows intern: So funktionieren Win32-Dienste (Teil II)
Im zweiten Teil unserer Grundlagenserie zu NT- und Windows-2000-Diensten erklären wir, welche Mechanismen zum Tragen kommen, damit wichtige Systemdienste beim Booten von NT und Windows 2000 automatisch gestartet werden.

Ab Seite 24

Workshop: Backup mit NT und Windows 2000
Das integrierte Sicherungsprogramm von Windows NT hat viele Schwächen. Wir zeigen Ihnen einige Tricks, mit denen Sie sich um die meisten herummogeln können. So richtig komfortabel wird es aber erst mit der neuen Version von Ntbackup in Windows 2000.



Ab Seite 56



Lab-Report: Adaptecs neuer UDMA-RAID-Controller
Adaptec stellt mit dem AAA-UDMA einen Controller vor, der bis zu vier IDE-Platten mit unterschiedlichen RAID-Leveln verwalten kann. Wir testeten, ob sich die preiswerte RAID-Alternative mit Windows 2000 verträgt.

DIALOG

MARKT

WISSEN

TOOLKIT

Fokus: Remote Access
Fernzugriff auf das Firmennetzwerk über RAS und Virtual Private Networks ist in vielen Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Wir beschreiben, auf welche RAS-Technologien Sie setzen sollten und welche Verbesserungen Windows 2000 enthält. Außerdem finden Sie eine große Übersicht mit RAS-Soft- und Hardware für NT und Windows 2000.

Ab Seite 80



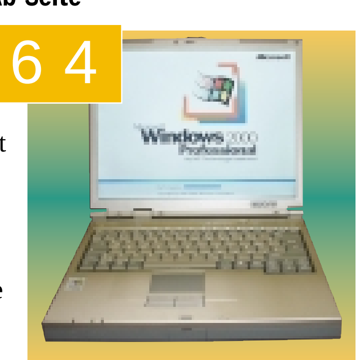
LAB-REPORT

FOKUS

RUBRIKEN

Ab Seite

64



Lab-Report: Unterwegs mit Windows 2000
Windows 2000 Professional ist das ultimative Betriebssystem für Notebooks. Immer mehr Tragbare werden daher mit Windows 2000 vorinstalliert ausgeliefert. In dieser Ausgabe testen wir den Pro 650 T von Maxdata.

Aufruf zum Dialog

Wir freuen uns über jeden Leserbrief an die Redaktion. Zögern Sie nicht, uns Ihre Anregungen, Kritik und Kommentare zukommen zu lassen.
Nutzen Sie auch unser neu eingerichtetes Diskussionsforum auf unserer Web-Site www.win2000mag.de. Hier haben Sie Gelegenheit, Meinungen und Erfahrungen mit anderen Windows-NT- und Windows-2000-Profis auszutauschen.

So erreichen Sie das Windows 2000 Magazin

Redaktion Windows 2000 Magazin
Bretonischer Ring 13
D-85630 Grasbrunn
Tel.: 089/45616-221
Fax: 089/45616-300
E-Mail:
Redaktion@win2000mag.de
Web:
http://www.win2000mag.de

Naiver Performance-Vergleich

Der Performance-Vergleich zwischen Windows 2000 und NT („Windows gegen Windows“, Ausgabe 8/2000) war ja recht interessant zu lesen. Dennoch ist das Fazit des Autors wohl ein wenig naiv geraten. Seine Empfehlung, „Alles, was Sie tun müssen, um die Vorteile von Windows 2000 Professional mit der Performance von Windows NT Workstation 4.0 zu vereinen, ist, Ihrem Rechner eine Aufstockung des Hauptspeichers zu spendieren“, mag für einen Einzel-PC ja zutreffen.

Was aber, wenn es in einer Firma nicht um einen, sondern um Hunderte oder gar Tausende von PCs geht. Da wird das Upgrade ziemlich schnell zu einem nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor. Nicht genug damit, dass ein neues Betriebssystem installiert werden will, es muss auch noch jeder PC aufgeschraubt und mit zusätzlichen Speicherbausteinen bestückt werden. Ich kann mir kaum vorstellen, dass ein EDV-Verantwortlicher, sofern er mehr als eine Handvoll PCs zu betreuen hat, dem Statement „Angesichts der Tatsache, dass RAM-Speicher heutzutage recht erschwinglich ist, sollte eine Aufrüstung für die meisten Benutzer kein Hindernis darstellen“, so ohne weiteres zustimmt.

Wo bleibt die vielgerühmte geringere Total Cost of Ownership, die Windows 2000 angeblich gegenüber NT 4 haben soll? Aus der Kostenspirale kommt man doch nur raus, wenn der ewige Kreislauf des Aufrüstens durchbrochen wird.

Hendrik Wahle

Der nächste Schritt zur Weltherrschaft?

Beim Lesen Ihres – übrigens sehr informativen – Artikels über die .Net-Strategie von Microsoft („Ab-jetzt-heißt-alles.net“, Ausgabe 8/2000) wurde mir doch ein wenig unbehaglich. Ich gehöre wirklich nicht zu denen, die sich Microsoft-Bashing wie einen Orden ans Revers heften. Aber Orwells „Big Brother“ (nicht zu verwechseln mit der RTL-II-Volksbelustigung gleichen Namens) wäre geradezu ein Musterbeispiel für Pluralismus, sollten sich all diese .Net-Dinge am Markt durchsetzen. Keiner einzelnen Firma sollte erlaubt werden, so allgegenwärtig und alldurchdringend zu sein.

Auch wenn die Microsoft-Strategie im Vergleich zu anderen Ansätzen, wie denjenigen von Sun und IBM, keine technische Revolution darstellt, muss man befürchten, dass die bekannten Methoden von Microsoft den freien Wettbewerb im Internet verhindern werden. Sieht man diese Strategie, kann man nur hoffen, dass Microsoft tatsächlich aufgeteilt wird.

Markus Mueller

Kein Interesse an Exchange?

Ich frage mich, warum Sie so wenig zu Exchange schreiben. Früher waren im Windows 2000 Magazin (damals noch NT Magazin) viel häufiger Artikel zu Exchange enthalten. Mit einer rückläufigen Bedeutung von Exchange kann das wohl kaum zu tun haben. Jedenfalls nicht, wenn man den Zahlen von Marktforschern glauben schenkt.

J. Frank

Ganz so sprachlos sind wir ja nicht, was Exchange betrifft (siehe zum Beispiel den Artikel über Adressbuchansichten und Adresslisten in Exchange 5.5/2000 in Ausgabe 7). Außerdem planen wir für die nächste Ausgabe ein ausführliches Special zum Deutschland-Start von Exchange Server 2000. Trotzdem – wir nehmen uns ihre Kritik zu Herzen! (Redaktion)

Kontaktbörse: Usergroups zu Windows NT und Windows 2000

NT Anwendergruppe c/o AddOn Systemhaus GmbH
Sindelfinger Allee 25
71034 Böblingen
Tel.: 07031/7177-55
Fax: 07031/7177-10
Web: http://www.nt-ag.de

NT User Group c/o IIR Deutschland GmbH
Lyoner Str. 26
60528 Frankfurt/M.
Tel.: 069/50604-159
Fax: 069/50604-199
E-Mail: info@ntusergroup.org

NTUG (NT User Group) Stadthagen
Ansprechpartner:
Marc Grote
Sülbeckerbrand 22
31688 Nienstädt
Tel.: 05724/3369
E-Mail: grotem@it-training-grote.de

SAP R/3 NT User Group e.V. c/o PC & PR GmbH
Kölner Straße 51
53894 Mechernich – Kommern
Tel.: 02443/6089
Fax: 02443/5102
E-Mail: KlausHopp@pcpr.de
Web: http://www.r3-nt-user-group.de

Windows User Group Österreich
Marinelligasse 5/2
A-1020 Wien
Tel.: 0222/2163150-13
Fax: 0222/2163176
E-Mail: Josef.Reichholf@reichholf.at
Web: http://www.wug.or.at

Schreiben Sie uns, wenn Ihre Usergroup oder Anwendergruppe in dieser Liste vertreten sein soll. Dabei kommt es nicht darauf an, ob Sie eine großartige Organisation haben oder wie viele Mitglieder Ihre Usergroup hat. Sie sollten allerdings offen für neue Mitglieder sein und natürlich etwas mit Windows NT und Windows 2000 zu tun haben. Wir veröffentlichen auch gerne Hinweise auf Ihre Veranstaltungen.
Schicken Sie uns eine E-Mail mit dem Betreff „Windows NT/2000 Usergroup“ an Redaktion@win2000mag.de

Veranstaltungskalender

Datum	Veranstaltung	Ort / Kontakt
September		
05.09. bis 07.09.	**DMS EXPO 2000** www.dms21.de	Essen, Deutschland Tel: 0201-8716400
05.09. bis 07.09.	**VOICE 2000** www.voice2000.de	Essen, Deutschland Tel: 0211-687858-0
08.09.	**TechEd Roadshow** www.microsoft.com	Stuttgart, Deutschland Tel: 089-31735000
14.09. bis 15.09.	**CONQUEST 2000** www.asqf.de	Nürnberg, Deutschland Tel.: 09131-7701-341
19.09. bis 21.09.	**e-Kongress auf der Internet Commerce Expo** www.iceexpo.de	Düsseldorf, Deutschland Tel: 0221-91655-0
24.09. bis 27.09.	**JavaCon 2000** www.javacon2000.com	SantaClara, USA Tel.: 001-212/251-006
25.09. bis 29.09.	**Lotusphere Europe** www.lotus.com	Berlin, Deutschland Tel: 089-9603-2334
26.09. bis 28.09.	**COMDEX 2000** www.zdevents.com	Miami, USA Tel.: 00800-93383687
26.09. bis 29.09.	**COMDEX/Orbit Europe 2000** www.zdevents.com	Basel, Schweiz Tel.: 00800-93383687
27.09. bis 29.09.	**Int. Software Management Forum 2000** www.integrata.de	München, Deutschland Tel: 07071-409-100
Oktober		
02.10. bis 06.10.	**WinSummit 2000** www.winsummit.com	Davos, Schweiz Tel: 0041-1-8814496
03.10. bis 05.10.	**Deutscher Internet Kongress** www.DIK2000.de	Karlsruhe Tel.: 08191/125-433
05.10. bis 06.10.	**Thin Client 2000**	London, UK Tel.: 0044-1895-454537
12.10.	**IBM Windows 2000 Kongress** www.ibm.com/software/de	Frankfurt/Main, Deutschland Tel: 07031-6426721
16.10. bis 18.10.	**COMPONENT 2000** www.componentdevelop-ment.com	München, Deutschland Tel: 02202-9372-0
18.10. bis 20.10.	**XML ONE** www.xmlconference.com /london	London, UK Tel: 0044-(0)1-1306-631331
24.10. bis 26.10.	**Support Services Conference & Expo Fall 2000** www.zdevents.com	San Francisco, USA Tel.: 00800-93383687
25.10. bis 26.10.	**4. IT-Kongress** www.microsoft.com	Köln, Deutschland Tel: 089-31765000
November		
06.11. bis 10.11.	**SYSTEMS 2000** www.systems.de	München, Deutschland Tel.: 089- 949-20361
06.11. bis 08.11.	**Medientage München 2000** www.medientage-muenchen.de	München, Deutschland Tel.: 089-689990
07.11. bis 09.11.	**NetWorld + Interop 2000** www.zdevents.com	Paris, Frankreich Tel.: 001-800-93383687
07.11. bis 09.11.	**COMDEX/Fall 2000** www.zdevents.com	Las Vegas, USA Tel.: 001-800-93383687
21.11. bs 23.11.	**exponet 2000** www.exponet.de	Köln, Deutschland Tel. 08151/36160
20.11 bis 23.11.	**Microsoft Advanced Development Conference** www.ms-adc.de	Hannover, Deutschland Tel.: 08041-807671

Alle Angaben ohne Gewähr.

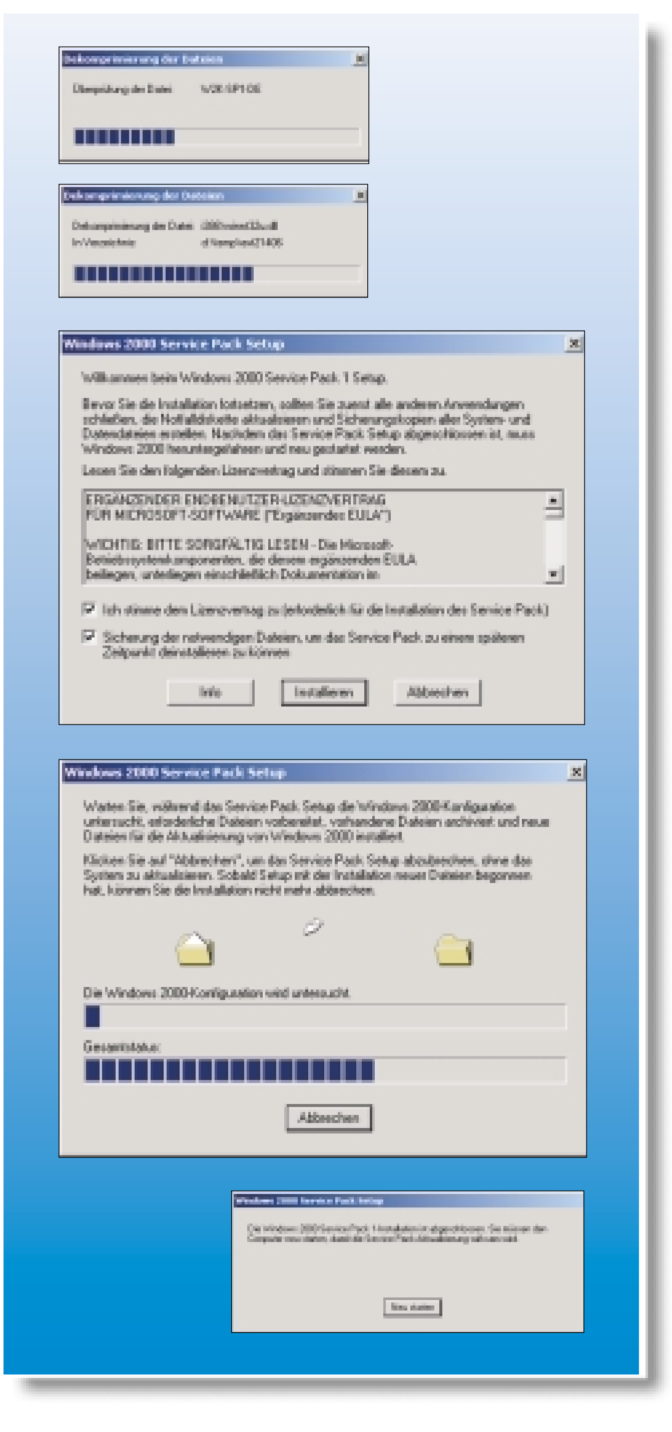
Windows 2000 Service Pack 1

Verspäteter Service

von Benjamin Stein

Avisiert für Juni hat das Service Pack 1 für Windows 2000 erst kurz vor Redaktionsschluss dieser Ausgabe in englischer und deutscher Version das Licht der Öffentlichkeit erblickt. Microsoft empfiehlt die Installation, betont jedoch, dass sie nicht zwingend notwendig sei, eine Ansicht, die sich mit unseren ersten Erfahrungen durchaus deckt.

Es ist soweit. Microsoft kam Ende Juli beziehungsweise Anfang August zunächst mit der englischen und dann mit der deutschen Version des SP1 für Windows 2000 auf den Markt. Die Updates sind – wie frühere Service Packs – per Download über Windows Update oder http://www.microsoft.com/germany/windows2000/sp1/ kostenfrei verfügbar. Gegen eine geringe Gebühr kann das Service Pack auch auf CD bestellt werden. Gedacht ist das SP1 für alle Windows-2000-Plattformen, also sowohl Windows 2000 Professional als auch den Server und Advanced Server. Der Datacenter Server – etwa zur gleichen Zeit in den USA ausgeliefert – ist bereits von Haus aus mit dem SP1 ausgestattet und erfordert demnach kein Update.



Die Installation des Service Packs ist unproblematisch, wenn man sich zum Download des Netz-Installationspakets entschließt. Binnen weniger Minuten ist alles vergessen. Dank der Integration in die IntelliMirror-Verwaltung von Windows 2000 muss man das SP nicht neu einspielen, wenn man Komponenten nachinstalliert.

Angeboten wird das SP1 über die MS-Web- und FTP-Sites in verschiedenen Versionen für unterschiedliche Installationsbedürfnisse. Das gesamte SP1 umfasst immerhin 83 MB, ein Download, den sich nicht jeder Benutzer antun möchte. Entsprechend sieht Microsoft eine Aktualisierung über das Windows-Update vor, wobei zunächst lediglich ein kleines Programm heruntergeladen wird, das die Systemkonfiguration überprüft und dann gerade mal jene Komponenten herunterlädt, die für die Installation benötigt werden. Diese Vorgehensweise scheint komfortabel. Dennoch raten wir entschieden von ihr ab. Bereits bei früheren Versionen des Internet-Explorers konnte man diese Variante des Updates erproben; und sie ist ein Graus. Abgesehen davon, dass man nicht wirklich Zeit gewinnt, hat man die Dateien nicht lokal verfügbar. Sollte man in die Not kommen, Windows 2000 zu einem späteren Zeitpunkt neu installieren zu wollen oder zu müssen, fängt die Prozedur von vorn an. Die Empfehlung ist klar: Don't do that!

Stattdessen empfiehlt sich für jene Benutzer, die Windows 2000 Professional einsetzen, das abgespeckte Installationspaket herunterzuladen, das die für die Server-Versionen nötigen Fixes nicht enthält. Dieses Paket (eine einzelne selbstextrahierende EXE-Datei) umfasst „nur" noch 28 MB. Wem auch das zu viel ist, der sollte darüber nachdenken, die SP-CD zu bestellen. Letzteres ist für Administratoren größerer Netze oder mehrerer Rechner zu empfehlen, denn die CD enthält einige Zusatz-Tools, die im Installationspaket der Download-Version

nicht enthalten sind und vor allem der automatisierten Installation dienen. Darüber hinaus finden sich auf der CD der auch online verfügbare Deployment-Guide für das SP1 und eine detailliertere Beschreibung der neuen Möglichkeiten, die das SP gegenüber früheren SP-Releases bietet. Doch dazu später mehr.

Ohne Panik am Start Microsoft empfiehlt die Installation des SP1, betont jedoch, dass sie nicht zwingend nötig sei. Die Liste behobener Fehler ist lang (nachzulesen unter http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q259/5/24.asp); es handelt sich jedoch nicht um gravierende Probleme, welche die Systemsicherheit oder -stabilität nachhaltig beeinflussen würden. Anders als vor den ersten SPs zu Windows NT 4 erfreute Windows 2000 vom Start weg mit deutlich besserer Stabilität. Und so kann man generell vor dem Download anraten, in obigem Dokument nachzusehen, ob man von einem der geschilderten Probleme betroffen ist oder nicht vielleicht gar auf die Installation verzichten kann. Schaden allerdings, das sei hinzugefügt, kann die Installation nicht. Wir konnten das SP1 vor Fertigstellung dieses Artikels eine Woche in einem Netz mit einem Windows 2000 Advanced Server und mehreren Windows 2000 Professional Workstations (alle mit deutschen Versionen) und dem SP1 testen. Probleme traten nicht auf.

Eine Warnung sei lediglich an Benutzer der Personal Firewall Zone Alarm und von Adaptecs Easy CD Creator gerichtet. Diese laufen nach der Installation des SP1 nicht mehr oder nicht mehr einwandfrei. An der Beseitigung der Probleme wird noch gearbeitet.

Varianten der Installation Am einfachsten gestaltet sich die Installation des SP1 unter Verwendung der SP-CD. Ein per Autostart laufender Assistent geleitet zur und durch die Installation, sodass kaum Fehler passieren können. Ein Backup der zu ersetzenden Systemdateien empfiehlt sich selbstredend, sodass im unwahrscheinlichen Fall größerer Probleme nach der Installation der ganze Vorgang wieder rückgängig gemacht werden kann. Der Inhalt der CD kann natürlich auch über einen Netzwerk-Share zur Verfügung gestellt werden. Beide Installationsvarianten erfordern die Benutzung des Programms update.exe, das sich im Verzeichnis \i386\update befindet. Eine Referenz der von diesem Programm unterstützten Parameter finden Sie in obenstehendem Kasten. Lädt man das Netzwerk-Paket des SP1 herunter, wird update.exe nach dem Entpacken des Archivs automatisch gestartet.

Dieses neue Update-Programm ist für den neuen Komfort in Sachen SP verantwortlich, denn es unterstützt nun endlich diverse Funktionen, auf die viele Anwender schon lange gewartet haben. So unterstützt update.exe nunmehr die in Windows 2000 neue Windows File Protection (WFP), ein Mechanismus, der vor dem versehentlichen Überschreiben oder Löschen wichtiger Systemdateien schützen soll. Windows 2000 hält die notwendigen Informationen in Catalog-Dateien, die in Datenbankmanier Abhängigkeiten und Referenzen verschiedener Software-Module untereinander festhalten. Wird eine solche notwendige Datei zerstört oder versehentlich ersetzt, repariert Windows 2000 diese Datei beim nächsten Start, indem sie durch eine in einem verborgenen Ordner gehaltene Kopie des korrekten Originals ersetzt wird.

Dank dieser Funktion ist es nun auch nicht mehr nötig, das SP nach der Installation weiterer Windows-2000-Komponenten neu zu installieren. IntelliMirror, die Basistechnologie für WFP, sorgt für das Update mit den Dateien aus dem SP automatisch. Das SP-Programm update.exe verwendet bei der Installation auch die CAB-Dateien im Verzeichnis \winntt\Driver Cache\i386, in dem die direkt mit Windows 2000 gelieferten Treiberarchive untergebracht sind. Ist also eine Systemkomponente installiert, für die Windows 2000 bislang noch keinen Treiber mitbrachte, den das SP nun aber enthält, kann es sein, dass das System nach dem Neustart meldet, eine neue Hardware-Komponente erkannt zu haben. Das SP installiert die Datei sp.cab zusätzlich zur driver.cab im oben genannten Verzeichnis. Der Hardware-Manager durchsucht nun immer zunächst die sp.cab und dann erst die driver.cab, wenn für eine Hardware-Komponente ein passender Treiber benötigt wird.

Slipstream und SMS Zu den wichtigsten Neuerungen im SP-Update-Programm gehört sicher die Möglichkeit einer so genannten Slip-

Parameter für update.exe

Schalter	Beschreibung
/s	Installation des SP1 im Slipstream-Modus (siehe Text)
/u	Installation des SP1 im unbeaufsichtigten Modus
/f	Automatische Beendigung aller Programme nach der Installation
/n	Kein Backup der ersetzten Systemdateien erstellen
/o	Herstellerspezifische Dateien ohne Nachfrage überschreiben
/z	Kein Neustart nach der Installation des SP1
/q	Installation des SP1 ohne jegliche Benutzereingaben

Es können beim Aufruf des Programms mehrere Optionen hintereinander angegeben werden, um die entsprechenden Funktionalitäten zu kombinieren.

Parameter für hotfix.exe

Schalter	Beschreibung
/f	Automatische Beendigung aller Programme nach der Installation
/l	Anzeigen einer Liste aller Hotfixes
/m	Installation im unbeaufsichtigten Modus
/n	Kein Backup der ersetzten Systemdateien erstellen
/q	Installation ohne jegliche Benutzereingaben
/y	Deinstallation des Hotfix (muss mit /m oder /q gemeinsam verwendet werden)
/z	Kein Neustart nach der Installation des SP1

Auch hier können mehrere Parameter hintereinander angegeben werden.

Windows 2000 SP 1 deutsch

Kostenfrei per Download oder gegen geringe Gebühr auf CD
http://www.microsoft.com/germany/windows2000/sp1/

stream-Installation. Sie ist insbesondere für die Administratoren von Netzen mit mehreren Windows-2000-Systemen von Interesse. War es bei Windows NT kaum möglich, eine Installations-CD zu erstellen, die das SP bereits enthält, ist dies mit dem SP zu Windows 2000 nunmehr leicht möglich. Per Parameter lässt sich update.exe anweisen, statt des aktiven Systems ein Verzeichnis mit den Installationsdateien von Windows 2000 zu aktualisieren. Hierbei kann es sich auch um einen Installations-Share der Installationsdienste des Windows 2000 Servers handeln. Nach der Installation des SP auf diesem Share kann man neue Systeme von dieser Quelle installieren. Sie sind dann vom Start weg mit dem SP installiert, sodass eine mehrstufige Installation des Betriebssystems und danach des SP nun entfallen kann.

Ebenfalls eine Erleichterung beim Einsatz in größeren Netzen ist die Unterstützung für den System Management Server (SMS). Die Installation des SP lässt sich über ihn automatisieren, indem der SMS die Verfügbarkeit im Netz propagiert und es über ein normales SMS-Paket auf den SMS-Clients installiert. Die Installation lässt sich dabei so einrichten, dass das System nach erfolgter Installation automatisch neu startet. Kehrt der Benutzer am nächsten Tag an sein System zurück, kann er sich anmelden, und alles ist bereits geschehen.

Für alle Varianten der Installation gilt, dass der Encryption Level des installierten Windows-2000-Systems unangetastet bleibt. Die Beschaffung spezieller Update-Pakete für spezifische Encryption Level ist damit nunmehr ebenfalls hinfällig.

Neue Features? Getreu der festgeschriebenen Devise „keine neuen Features in Service Packs", bringt das SP in der Tat lediglich Updates für Stabilitätsprobleme einiger Systembestandteile, die Behebung von Sicherheitslücken, Treiber-Updates und die letzten verfügbaren Y2K-Fixes. Der Internet Explorer 5.5 ist nicht im SP enthalten, er muss separat heruntergeladen und installiert werden.

Wichtigste Novität ist die allgemeine Lieferung des Terminal Services Advanced Client (TSAC), ein Update für den Terminal Service von Windows 2000. Er besteht aus einem ActiveX-Control, einer Administrationskonsole und einem Installationspaket (MSI) für den Microsoft Installer für die Einbindung in automatische Deployment-Strategien. Über das ActiveX-Control ist es Benutzern eines ActiveX-fähigen Internet-Browsers nun möglich, auf diesem Weg Terminal-Dienste in Anspruch zu nehmen. Auf diese Weise ist nun auch über das Internet und den Internet Explorer der Zugriff auf Terminal-Server möglich. Das MMC-Snap-in für den TSAC dient der entfernten Administration von TS-Sitzungen und zwar sowohl von klassischen als auch TSAC-Sessions. TSAC unterstützt auch Windows 9x und NT 4. Für diese Plattformen kann das Paket separat von der Microsoft-Website heruntergeladen werden. Die entsprechenden Links finden sich auf der Hauptseite für das SP1 (siehe Kasten „Windows 2000 SP1 deutsch).

Nur für Exchange-Nutzer von Interesse ist der Active Directory Connector, über Windows Update ebenfalls separat erhältlich. Mit seiner Hilfe lassen sich Postfächer des Exchange-5.5-Servers synchronisieren und Verteiler mit Kontakten, Benutzernamen und Gruppen in das Active Directory integrieren. Gedacht ist das Update vor allem für Umgebungen, in denen noch nicht die ins Active Directory integrierte Version des Exchange Server 2000 installiert ist.

Ab und los Wem die Installation von Service Packs eine unliebe Sache ist, dem kann man Entwarnung signalisieren. Das SP scheint wie schon Windows 2000 selbst stärkeren Qualitätskontrollen ausgesetzt worden zu sein, als dies bei manch anderen SPs der Vergangenheit der Fall war. Ganz ängstlichen Naturen sei angeraten, noch einige Wochen zu warten und die Online-Dienste und Web-Services auf Meldungen über eventuelle Probleme zu durchforsten. Wirklich nötig erscheint diese Vorsichtsmaßnahme jedoch nicht. *(fbi)*

Testmöglichkeit für IA-64-Lösungen

Itanium und seine Nachfolger

von Otto Klusch

Nachdem zur diesjährigen CeBIT schon erste Server-Prototypen und Lösungen vorgestellt wurden, die auf der IA-64-Architektur basieren, stehen die Software-Schmieden jetzt in den Startlöchern, um Itanium-Lösungen in verschiedenen Testumgebungen auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen.

Microsoft und Intel haben vor kurzem das Preview-Release des 64-Bit-Windows-Betriebssystems für den Intel-Itanium-Prozessor vorgestellt. Diese Version des Betriebssystems wird von Entwicklern für die abschließenden Entwicklungsphasen der nächsten Generation von 64-Bit-Hardware und -Software verwendet. Die Vorschauversion steht Entwicklern zur Verfügung, die für ihre Entwicklungsarbeit Systeme verwenden, die auf Itanium-Prozessoren basieren.

Microsoft und Intel haben außerdem die Verfügbarkeit eines aktualisierten Software Development Kits (SDKs) und Driver Development Kits (DDKs) für Entwickler angekündigt. Die Bereitstellung dieser Tools ist der bislang letzte Schritt in der bis auf das Frühjahr 1998 zurückgehenden Bemühung, den Entwicklern bei der Erstellung von Anwendungen für das 64-Bit-Windows auf dem Itanium-Prozessor basierenden Systemen zu helfen.

Die aktualisierten Software Development Kits und Driver Development Kits stehen Entwicklern zur Verfügung, die an der Erstellung von 64-Bit-Windows-Anwendungen und Gerätetreibern arbeiten. Durch die Verwendung dieser Tools kann die Entwicklungsarbeit auf bestehenden 32-Bit-Windows-2000-basierenden Systemen ablau-

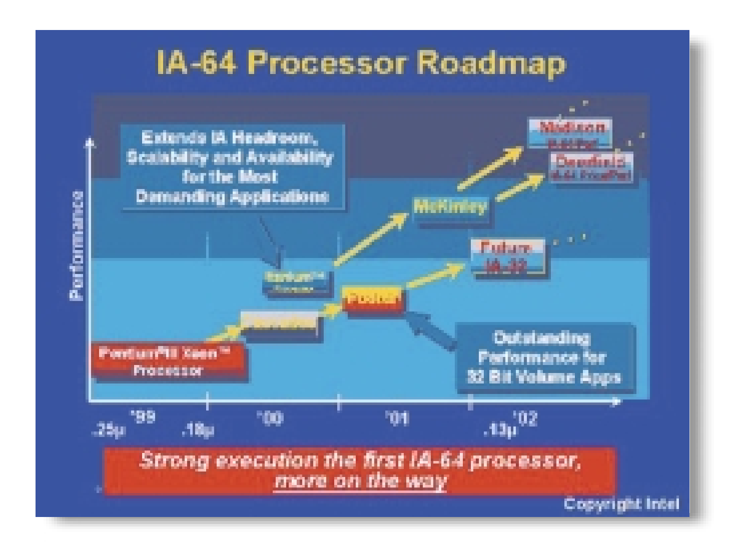


Bild 1. *Der Itanium-Prozessor ist der erste einer ganzen Familie von IA-64-Prozessoren von Intel*

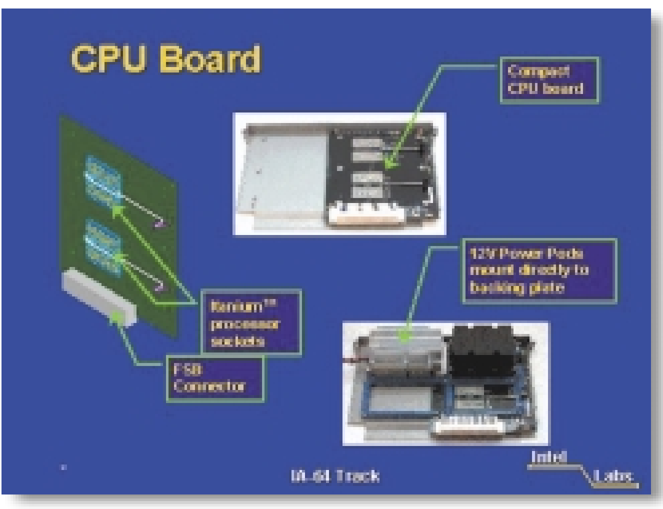


Bild 2. *Die zur CeBIT gezeigten Itanium-Prototypen von Bull, Compaq, Fujitsu Siemens und HP hatten als Herzstück ein IA64-CPU-Board*

fen. Zudem bietet Microsoft seit Februar Entwicklern, die derzeit über keine Itanium-Prozessor-basierenden Systeme verfügen, den Fernzugriff auf eine IA-64-basierende Server-Farm. Die Entwickler können diese Server zum Test ihrer 64-Bit-Windows-Anwendungen über das Internet unter Verwendung ihrer 32-Bit-Windows-2000-Entwicklungsumgebungen nutzen. Die Registrierung für den Zugriff auf die Remote-Server-Farm erfolgt per E-Mail durch die Entwickler an DrgWin64@Microsoft.com, in der sie ihre Anforderungen darlegen.

Das für Intel-Itanium-Prozessoren entwickelte 64-Bit-Windows soll eine effizientere Verarbeitung extrem großer Datenmengen ermöglichen. Speicherintensive Applikationen können im Voraus beträchtlich mehr Daten in den Speicher laden, auf die so ein rascherer Zugriff durch den IA-64-Prozessor erfolgen kann. Dies reduziert die Ladezeit von Daten in den virtuellen Speicher oder die Positionierung, das Lesen und Schreiben auf Datenspeichergeräte, wodurch die Anwendungen schneller und effizienter ausgeführt werden. Das 64-Bit-Windows adressiert die anspruchsvollen geschäftlichen Anforderungen im Internet-Zeitalter, einschließlich E-Commerce, Data Mining, Online-Transaktionsverarbeitung, speicherintensive High-End-Grafik, komplexe mathematische Aufgaben sowie Hochleistungs-Multimediaanwendungen. Abschließende Systemanforderungen und Preise sollen zu einem späteren Zeitpunkt bekannt gegeben werden.

Die Mikroarchitektur des Itanium-Prozessors Intel hat vor kurzem auch das Handbuch zur Itanium-Prozessor-Mikroarchitektur veröffentlicht. Diese Referenz für Software-Entwickler beschreibt ausführlich die Funktion und das Verhalten des in Kürze erscheinenden Prozessors.

Der Itanium-Prozessor ist der erste einer ganzen Familie von IA-64-Prozessoren von Intel. Er stellt die bedeutendste Entwicklung in der Intel-Architektur seit der Einführung des 386-Prozessors im Jahr 1985 dar. Intel nutzt die beispiellose Veröffentlichung von Details zur Mikroarchitektur im Internet, um noch mehr hochoptimierte Software für die neue Architektur verfügbar zu machen.

Die IA-64-Architektur basiert auf einem neuen Ansatz, der als EPIC (Explicitly Parallel Instruction Computing) bezeichnet wird und durch die Verbindung massiver Prozessorressourcen mit intelligenten Compilern noch weiter als RISC und CISC geht, und so die Möglichkeiten der parallelen Ausführung von Befehlen weiter verbessert. Das im Internet veröffentlichte Handbuch zur Mikroarchitektur weist auf Details hin, die den Entwicklern von Compilern und ähnlichen Tools helfen, alle Vorteile der IA-64-Architektur nutzen zu können.

„Intel und die Industrie haben eines der größten Markteinführungs-Programme in der Geschichte durchgeführt, damit optimierte IA-64-Software- und -Hardware-Lösungen gleichzeitig angeboten werden können“, erläuterte Ron Curry, Director des IA-64-Marketings von Intel. „Das Internet ist ein großartiges Medium, um das Fachwissen einer breiten Entwicklergemeinde aufgreifen zu können.“

Zu den Bestandteilen des IA-64-Software-Programms gehört die Verteilung tausender von Prototyp-Systemen an Entwickler und „Server-Farmen“, mit deren Hilfe IA-64-Programme auf Prototyp-Systemen über eine Internetverbindung getestet werden können, sowie die frühzeitigen Freigaben technischer Informationen und Entwicklungs-Tools. Eine ganze Reihe von Betriebssystemen läuft bereits auf Prototyp-Systemen, die auf dem Itanium-Prozessor basieren. Dazu gehört das 64-Bit-Windows-2000, das IA-64-Linux, das Monterey-Projekt, Novell Modesto und HP-UX. Die Produktion von Itanium-basierenden Systemen und der entsprechenden Software soll bis Ende des Jahres anlaufen.

IA-64-Systeme Im März dieses Jahres lief zur Demonstration auf einem IA-64-Bull-Server eine SQL-Server-Version von Microsoft mit der 64-Bit-Version von Windows 2000 und eine Anwendung des so genannten „Terraservers“, der den weltgrößten Atlas von hochauflösenden Satelliten- und Luftaufnahmen der Erde beinhaltet und dabei die volle Rechenleistung des 64-Bit-Systems benötigt. Bull unterstützt die 64-Bit-Version von Windows 2000 als eines der strategischen Betriebssysteme für ihre IA-64-Plattformen. „Wir glauben, dass die 64-Bit-Windows-Plattform auf Ita-

nium-basierten Servern den Anwendern die für die nächste Generation von Applikationen benötigte Hochverfügbarkeit, unbegrenzte Ausbaufähigkeit und hohe Speicherunterstützung zur Verfügung stellen wird“, meint Tom Kreyche, Produktmanager für die SQL-Server bei Microsoft. Die Software-Hersteller sollten deshalb ein breites Portfolio an 64-Bit-Anwendungen und Entwicklungswerkzeugen bereitstellen. Der SQL Server sei dabei die wichtigste dieser Applikationen.

Zwei weitere IA-64-Lösungsanbieter – Hewlett-Packard und SAS – haben vor kurzem auch Unix-basierende Software auf ein Itanium-basierendes Prototypensystem von HP portiert. Der erste Prozessor mit IA-64-Architektur – der Itanium – wurde ja von HP und Intel gemeinsam entwickelt. Einige der SAS-Kunden haben E-Business- und E-Commerce-Anwendungen sowie unternehmensweite Data Warehouses und CRM-(Customer-Relationship-Management-) Systeme entwickelt, die sehr große Datenmengen aus dem Web oder aus Transaktionsverarbeitungssystemen – etwa ERP-Systemen – beziehen. Für diese Anwender sind die leistungsstarken Analysefunktionen der Software für schnelle geschäftliche Entscheidungen ebenso wichtig wie die Arbeitsgeschwindigkeit und Skalierbarkeit der Hardware. IA-64-basierende Systeme mit 64-Bit-Adressierung – wie das HP-UX/Itanium-System – versprechen eine bessere Leistung in E-Business-, Data-Warehousing- und Data-Mining-Anwendungen mit Datenbankzugriff. Wir können deshalb gespannt auf die nächsten Entwicklungsschritte der IA-64-Lösungen blicken, die auf den nächsten großen IT-Veranstaltungen ab dem Herbst nicht mehr wegzudenken sein werden. *(kl)*

Reorganisation im Namen von .Net

Zum wiederholten Male innerhalb der letzten zwei Jahre verpasst sich Microsoft eine neue Organisationsstruktur. Bei dem von CEO Steve Ballmer Anfang August verkündeten Bäumchen-wechsel-dich-Spiel geht es vor allem darum, die Zuständigkeiten im Rahmen der neuen .Net-Strategie (siehe Windows 2000 Magazin 8/2000, „Ab-jetzt-heißt-alles.net“) festzulegen.

Bob Muglia, bislang für die Business Productivity Group und damit unter anderem für Office und Backoffice verantwortlich, soll zukünftig die neu geschaffene .Net Services Group leiten. Dieser Bereich ist zuständig für die Entwicklung neuer Internet-Technologien und Benutzeroberflächen für Internet-basierende Anwendungen inklusive der Unterstützung für natürliche Sprache und Spracherkennung. Außerdem soll die Gruppe einen neuen Abonnement-basierenden Internet-Dienst entwickeln.

Die .Net Services Group ist Teil der ebenfalls neu gegründeten Personal Services and Devices Group (PSDG) unter der Leitung von Rick Belluzo. Dazu gehören außerdem MSN, Microsofts TV Service and Platform Division, die Home and Retail Division sowie die Mobility Group.

Zum Chef der Productivity and Business Services Group wurde Jeff Raikes ernannt. Er ist in dieser Funktion für Microsoft Office, das zukünftige Office.Net, die Business Applications Division, die Business Tools Division (Visio und Project) sowie die so genannten eMerging Technologies zuständig. Raikes bisherige Position als Leiter der weltweiten Sales, Marketing and Services Group (SMSG) übernimmt Orlando Ayala.

Etwas überraschend war die Ernennung von Jim Allchin zum Leiter der Platforms Product Group, die für die Weiterentwicklung von Windows inklusive Windows.Net zuständig ist. Allchin hatte sich kürzlich eine Auszeit ausbedungen und manche Beobachter rechneten nicht damit, dass er noch einmal in die Firma zurückkehren würde. Ebenfalls zur Platforms Product Group gehört die .Net Enterprise Server Division unter Leitung von Paul Flessner.

Die Entwickler behält Paul Maritz unter seinen Fittichen. Als Leiter der Platforms Strategy and Developer Group bestimmt er über die übergreifende Plattformstrategie sowie die Entwicklerprodukte, darunter Visual Studio.Net und das .Net-Framework. *(fbi)*

SAP von Microsoft als „Global Software Partner of the Year“ ausgezeichnet

Auf dem diesjährigen Microsoft-Partnerkongress Fusion 2000 in Atlanta wurde SAP als „Global Software Partner of the Year“ ausgezeichnet. Die Kombination von Windows 2000, Microsoft SQL Server und mySAP.com biete den gemeinsamen Kunden einen großartigen Wert, so der für Microsofts Partner Group zuständige Vice President Charles Stevens. Im Januar dieses Jahres feierte SAP die 10.000ste Installation auf der Windows-Plattform. Nach Angaben der Walldorfer wurden 1999 mehr als 60 Prozent aller Neuinstallationen auf Windows ausgeliefert, insgesamt mehr als 2500 Installationen weltweit. *(fbi)*

SAP
Tel.: 0 62 27/74 74 74

Branchen Ticker

Die Hamburger **Xnet Communications** konnte den prestigeträchtigen Auftrag an Land ziehen, für die Fernwartung des Verkehrsleitzentrums der Expo in Hannover zu sorgen. Die Software NetOp verwaltet ein komplexes Netzwerk mit einem von Siemens aufgebauten ATM-Backbone. Eine besondere Herausforderung war die Fernwartung der Leitstellen-PCs unter Windows NT mit hochauflösenden Grafikkarten und mehreren angeschlossenen Monitoren.

Die **Teamwork Information Management AG** aus Paderborn hat mit dem Bundesinnenministerium einen Rahmenvertrag abgeschlossen, der sie zum bevorzugten Lieferanten von Bürokommunikations-, Dokumentenmanagement- und Workflow-Software für öffentliche Verwaltungen in Deutschland macht. Damit können Behörden, Dienststellen und Unternehmen des Bundes ohne weitere Ausschreibungen Lotus-Notes-Lösungen anschaffen.

Das Software-Unternehmen **Materna** kündigte eine Windows-2000-basierende Version seines Anny-Way-WAP-Gateways an, die im Oktober 2000 verfügbar sein soll. Die Entwicklung findet im Development Center Mobile Solutions in Graz statt, das Materna erst vor wenigen Monaten eröffnet hat, um dort Windows-2000-basierende Lösungen für den mobilen Sektor zu realisieren.

Data General wird zukünftig eine Vollversion der Cluster-Management-Software ClusterX von Veritas für Microsoft Cluster Server in sein Hochverfügbarkeitssystem „Cluster-in-a-Box“ integrieren. Damit lassen sich eine Vielzahl Cluster und geclusterte Applikationen von einer einzigen Konsole aus verwalten. Data General vertreibt im Rahmen der Zusammenarbeit auch ClusterX für Network Load Balancing und bietet Anwendern damit eine umfassende Lösung für Cluster-basierte Internet-Infrastrukturen unter Windows NT/2000.

Veranstaltungs-Tipp: 5. Deutscher Internet-Kongress

Bereits zum fünften Mal findet dieses Jahr der Deutsche Internet-Kongress vom 3. bis 5. Oktober im Karlsruher Kongresszentrum statt. Schwerpunkte sind in diesem Jahr unter anderem Supply Chain Management, mobiler Internet-Zugang, Customer Relationship Management, Sicherheitsaspekte, IP-Infrastrukturen und Design-/Entwicklungswerkzeuge.

Die Vorträge sind in mehreren Tracks organisiert, die sich spezifisch an professionelle Internet-Anwender, Power-User und den technisch interessierten Internet-Experten wenden. Zusätzlich werden Tutorials angeboten, die sich intensiver mit dem jeweiligen Thema beschäftigen.

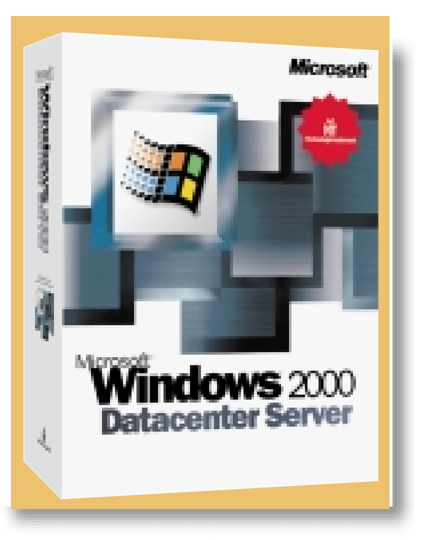
Die Veranstaltung bietet zudem ein Existenzgründer-Tutorial, eine Jobbörse sowie eine Podiumsdiskussion zum Thema „Auswirkungen der Informationstechnologie auf unser wirtschaftliches und gesellschaftliches Leben“ unter anderem mit Hartmut Mehdorn von der DB, Sigmar Mosdorf vom BMWi, Hasso Plattner von SAP und Erwin Staudt von IBM. Auf der kongressbegleitenden Fachmesse finden Sie übrigens auch das Windows 2000 Magazin. Weitere Informationen findet man im Internet unter der Adresse www.DIK2000.de. *(fbi)*

Windows 2000 Datacenter Server ist fertig

Die Windows-2000-Familie ist komplett. Microsoft konnte den fertigen Programmcode von Windows 2000 Datacenter Server an die Partner ausliefern.

Im Gegensatz zu den übrigen Windows-2000-Versionen wird Datacenter Server nicht als eigenständiges Software-Paket erhältlich sein, sondern ausschließlich auf zertifizierten Servern vorinstalliert, konfiguriert und getestet. Auf diese Weise soll gewährleistet sein, dass ein Maß an Zuverlässigkeit und Stabilität erreicht wird, das höchsten Ansprüchen im Rechenzentrumsbetrieb genügen kann.

Derzeit sind Dell, Hewlett-Packard, IBM, Unisys und Compaq Mitglieder des so genannten Windows-2000-Datacenter-Programms. Microsoft rechnet aber damit, dass noch weitere Hardware-Hersteller bis zum offiziellen Kick-off am 26. September in San Francisco dem Programm beitreten werden. *(fbi)*



Kräftige Preissteigerung für Exchange

Auch wenn der ursprüngliche Zeitplan nicht gehalten werden konnte und die Produktionsfreigabe bei Redaktionsschluss dieser Ausgabe mit Ende August angegeben wurde, will Microsoft wie angekündigt alle Exchange-Versionen – also Exchange 2000 Server, Exchange 2000 Enterprise Server und Exchange 2000 Conferencing Server – im Herbst in Deutschland verfügbar haben. Außerdem gilt eine Technologiegarantie: Alle zwischen dem 1. Juli und 31. Oktober erworbenen Exchange-5.5-Pakete können gegen eine Bearbeitungsgebühr auf die 2000er-Version upgegradet werden.

Wer Microsofts neues Messaging- und Groupware-System einsetzen möchte, muss in Zukunft jedoch deutlich tiefer in die Tasche greifen. Der Abgabepreis gegenüber Distributoren erhöht sich für Exchange 2000 Server inklusive fünf Client-Zugriffslizenzen um ca. 25 Prozent im Vergleich zur Vorgängerversion. Für den Enterprise Server inklusive 25 CALs ist sogar ein Aufschlag um über 80 Prozent fällig. Im Gegensatz zu Exchange 5.5 ist auch das Update der CALs kostenpflichtig. Microsoft rechnet damit, dass sich der Straßenpreis für den Exchange 2000 Server inklusive 5 CALs zwischen 3150 und 3500 Mark einpegeln wird.

Gerechtfertigt seien die Preiserhöhungen durch den erheblich erweiterten Funktionsumfang sowie die gesteigerte Performance und Skalierbarkeit. So sei eine Erhöhung der Zahl der Mitarbeiter pro eingesetztem Exchange 2000 Server um das Zwei- bis Vierfache durchaus realistisch. *(fbi)*

Microsoft
Tel.: 0 89/31 76-0

Bluetooth für Windows

Intel und Microsoft arbeiten derzeit gemeinsam an einer Roadmap zur Unterstützung der Funktechnologie Bluetooth in Windows. Mit der Bluetooth-Technologie wird es möglich, drahtlos mit unterschiedlichen Geräten auf kurze Entfernung zu kommunizieren.

Intel will noch in diesem Jahr mit Windows 98 und Windows 2000 kompatible Hardware- und Software-Lösungen auf den Markt bringen. In der ersten Jahreshälfte 2001 sollen dann Windows 98 und Windows 2000 mit einem nativen Support für Bluetooth ausgestattet werden. *(fbi)*

Intel
Tel.: 0 89/99 14 30

Biztalk Server 2000 und Application Center 2000 als Beta-Version verfügbar

Mit dem Biztalk Server 2000 und dem Application Center 2000 können nun zwei weitere Vertreter der .NET Enterprise Server einer Prüfung unterzogen werden.

Biztalk Server 2000 ist Microsofts Plattform zur Integration von Business-Anwendungen (EAI) auf Basis von XML. Er enthält unter anderem die so genannte Biztalk Orchestration Technology, die auf Basis der Visio-Diagrammfunktionen die grafische Abbildung von Business-Prozessen ermöglichen soll. Neben XML unterstützt Biztalk Server auch weitere Standardprotokolle zum sicheren Datenaustausch, darunter EDI, EDIFACT, HTTP, HTTPS, Microsoft Message Queue Server, SMTP und File-Transfer. Die Beta-Version kann man unter www.microsoft.com/biztalkserver/ herunterladen.

Speziell für Hochleistungs-Websites ist Application Center 2000 gedacht. Es soll das Management eines Web-Server-Clusters so einfach machen wie die Verwaltung einer einzelnen Maschine. Zu den Funktionen gehören Load-Balancing auf Anwendungsebene, vereinfachtes Deployment von Anwendungen (Anwendungen können als Ganzes zwischen unterschiedlichen Rechnern verschoben werden), Fehlertoleranz, Anwendungssynchronisation im Cluster sowie Real-time-Monitoring von Performance und Verfügbarkeit. Für das Betaprogramm kann man sich unter www.microsoft.com/applicationcenter registrieren. *(fbi)*

Branchen Ticker

Die Dresdner Firma **Datom – Computer- und Kommunikationssysteme** hat auf Basis von Microsoft SQL Server ein neues Reservierungs- und Fahrscheinsystem für die Sächsische Dampfschifffahrts GmbH entwickelt. Unter anderem umfasst die Lösung eine Funknetzanbindung der Fahrscheinverkaufsstellen auf den Schiffen der ältesten und größten Raddampferflotte der Welt.

Ahead Software hat noch für den Spätsommer dieses Jahres die Version 2.0 von InCD angekündigt. InCD 2.0 nutzt das Dateisystem UDF (Universal Disk Format) in der Version 1.5 zum paketweisen Beschreiben von wiederbeschreibbaren CDs. Die Engine von InCD wurde von Grund auf neu geschrieben, um in vollem Umfang Windows 2000 und NT zu unterstützten.

Windows intern:

Dienste unter Windows 2000 und Windows NT

Hauptsache gut gestartet



von Mark Russinovich

Im zweiten Teil unserer Grundlagenserie zu NT- und Windows-2000-Diensten erklären wir Ihnen, welche Mechanismen zum Tragen kommen, damit wichtige Systemdienste beim Booten von NT und Windows 2000 erfolgreich gestartet werden.

iko

Erst durch Dienste wird ein Windows-NT- oder Windows-2000-System zu einer leistungsfähigen Plattform. Die im Hintergrund ablaufenden Programme übernehmen viele wichtige Systemfunktionen. Besonders Server-Anwendungen profitieren von der Technologie, die ihnen erlaubt, automatisch beim Hochfahren des Systems zu starten und auch ohne angemeldeten Benutzer zu arbeiten.

Der erste Teil dieser Serie beschäftigte sich mit der prinzipiellen Funktionsweise des Windows-Dienststeuerungsmanagers SCM sowie den Einschränkungen, die sich aus der Verwendung unterschiedlicher Benutzerkonten ergeben. Außerdem wurde beschrieben, wie die eigentlich im Hintergrund agierenden Dienste doch mit dem Benutzer in Kontakt treten können.

In dieser Ausgabe geht es darum, wie Dienste automatisch beim Hochfahren des Systems initialisiert werden.

Im nächsten Monat behandelt der dritte und letzte Teil vor allem mögliche Fehlerquellen. Sie erfahren, wie das System mit fehlerhaften Diensten umgeht und wie NT im Notfall auf die letzte funktionierende Konfiguration zurükkgreifen kann.

Der Service Control Manager Die ausführbare Datei des Dienststeuerungsmanagers (SCM – Service Control Manager) heißt sowohl unter NT 4.0 als auch unter Windows 2000 winnt\system32\services.exe. Ähnlich wie die meisten Dienstprozesse wird diese Datei als Win32-Konsolenprogramm ausgeführt. Der Prozess WinLogon startet den SCM bereits in einer frühen Phase des Boot-Prozesses. Die Startfunktion des SCM, SvcCtrlMain, startet alle Dienste, die mit dem Starttyp „Automatisch“ konfiguriert sind. Die Funktion wird ausgeführt, kurz nachdem der Bildschirm beim Booten zu einem leeren Desktop wechselt, jedoch in der Regel bevor WinLogon die Graphical Identification and Authentication-Schnittstelle (GINA) lädt, die das Dialogfeld zur Anmeldung anzeigt. SvcCtrlMain erstellt zunächst SvcCtrlEvent_A3752DX, ein Synchronisierungsereignis, das von SvcCtrlMain als nicht signalisiert (nonsignaled) initialisiert wird. Einen signalisierten Status erhält das Ereignis erst, nachdem der SCM alle Schritte abgeschlossen hat, die notwendig sind, damit es Befehle von den Dienststeuerprogrammen (Service Control Programs – SCPs) empfangen kann. Ein SCP richtet

mit Hilfe der in ADVAPI32 enthaltenen API OpenSCManager einen Dialog mit dem SCM ein. Um zu verhindern, dass ein SCP den SCM kontaktiert, bevor dieser initialisiert ist, wartet OpenSCManager darauf, dass SvcCtrlEvent_A3752DX signalisiert wird, bevor es einen Dialog mit dem SCM einrichtet.

Im nächsten Schritt ruft SvcCtrlMain die Funktion ScCreateServiceDB auf, welche die interne Dienstdatenbank des SCM generiert. Diese Funktion liest und speichert den Inhalt des MULTI_SZ-Werts HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\ServiceGroupOrder\List aus, in dem die Namen und die Reihenfolge aller definierten Dienstgruppen aufgelistet sind. Der Registrierungsschlüssel eines Dienstes definiert einen optionalen Wert Group, falls ein anderer Dienst oder ein Gerätetreiber die Startreihenfolge dieses Dienstes im Verhältnis zu Diensten aus anderen Gruppen steuern muss. Zum Beispiel wird der Windows-2000-Netzwerk-Stack von unten nach oben gefüllt, sodass Netzwerkdienste Gruppen angeben müssen, die den Stack in einer späteren Phase der Boot-Sequenz anordnen als diejenigen Gruppen, in denen Netzwerkgerätetreiber enthalten sind. Der SCM erstellt eine Gruppenliste, in der die aus der Registry gelesene Reihenfolge der Gruppen erhalten bleibt. Zu diesen Gruppen gehören NDIS, TDI, Primary Disk, Keyboard Port und Keyboard Class. Add-on- und Drittherstelleranwendungen können eigene Gruppen definieren und der Liste des SCM hinzufügen. Der Microsoft Transaction Server fügt beispielsweise eine Gruppe „MS Transactions“ hinzu.

Im nächsten Schritt durchsucht ScCreateServiceDB den Inhalt des Schlüssels HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services und erstellt für jeden Teilschlüssel, den sie antrifft, einen Eintrag in der Dienstdatenbank des SCM. Jeder Eintrag enthält alle für den Dienst relevanten Parameter, die vom System für einen Dienst definiert werden, sowie Felder, die den Status des Dienstes registrieren. Der SCM fügt Einträge sowohl für Gerätetreiber als auch für Dienste hinzu. Für den Start von Diensten und Treibern, die mit „Auto Start“ markiert sind, ist er direkt zuständig. Außerdem erkennt er Startfehler von Treibern, die mit „Boot Start“ oder „System Start“ markiert sind, und die vom E/A-Manager des Kernels geladen werden, bevor irgendwelche Benutzermodusprozesse ausgeführt werden.

ScCreateServiceDB liest für jeden Dienst den Wert „Group“ aus, um seine Zugehörigkeit zu einer Gruppe festzustellen. Entsprechend wird der Dienst dem Eintrag einer Gruppe in der Gruppenliste zugeordnet, die zuvor erstellt wurde. Außerdem fragt die Funktion die zugehörigen Registrierungswerte DependOnGroup und DependOnService ab, um die Gruppen- und Dienstabhängigkeiten eines Dienstes zu ermitteln und in der Datenbank des SCM aufzuzeichnen. In Bild 1 ist dargestellt, wie der SCM die Listen für Diensteinträge und Gruppenreihenfolge organisiert. Die Dienstliste wird alphabetisch sortiert, weil der SCM die Liste aus dem Registrierungsschlüssel Services erstellt und Windows 2000 Registrierungsschlüssel in alphabetischer Reihenfolge speichert.

Während des Startens von Diensten muss der SCM eventuell LSASS (Local Security Authority Subsystem) aufrufen, zum Beispiel um einen Dienst in einem Benutzerkonto anzumelden. In diesem Fall wartet der SCM darauf, dass LSASS das Synchronisierungsereignis LSA_

Glossar

SCP (Service Control Program – Dienststeuerungsprogramm)
Programm, mit dem Dienste durch den Benutzer gestartet, gestoppt oder konfiguriert werden können.

SCM (Service Control Manager – Dienststeuerungsmanager)
Betriebssystemkomponente, die die Dienste verwaltet und Nachrichten von und zu den Diensten weiterleitet.

Service (Dienst)
Windows-Anwendung, die – sozusagen als Systemerweiterung – direkt vom Betriebssystem ausgeführt wird. Dienste laufen meistens im Hintergrund und verfügen über keine eigene grafische Benutzeroberfläche.

API (Application Programming Interface – Programmierschnittstelle)
Funktionen, die von Anwendungsentwicklern verwendet werden, um auf Komponenten und Eigenschaften des Betriebssystems oder anderer Anwendungen zuzugreifen.

LSASS (Local Security Authority Subsystem)
Betriebssystemkomponente, die für die lokale Benutzerauthentifizierung und Sicherheit zuständig ist.

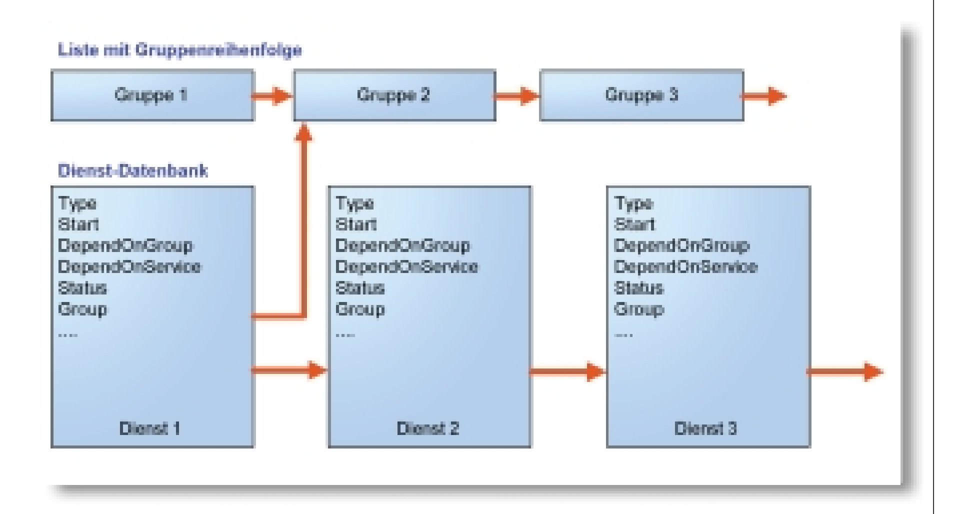


Bild 1. *Die interne Organisation der Datenbank des Service Control Managers*

RPC_SERVER_ACTIVE signalisiert, das anzeigt, dass die Initialisierung von LSASS beendet ist. Der LSASS-Prozess wird ebenfalls von WinLogon gestartet, sodass die Initialisierung parallel zu derjenigen des SCM erfolgt. Dann ruft die Funktion SvcCtrlMain die Funktion ScGetBootAndSystemDriverState auf, um die Dienstdatenbank nach Einträgen für Gerätetreiber zu durchsuchen, die mit „Boot Start" und „System Start" markiert sind. ScGetBootAndSystemDriverState überprüft den Namen eines Treibers im Namespace „Driver" des Objektmanagers, um festzustellen, ob er erfolgreich gestartet wurde. War das Laden erfolgreich, fügt der E/A-Manager das Objekt des Treibers in den Namespace unter dem Verzeichnis „Driver" ein. Falls sich der Name eines Treibers nicht in diesem Verzeichnis findet, wurde er auch nicht erfolgreich geladen. Bild 2 zeigt das Utility WinObj mit dem Inhalt des Treiberverzeichnisses (eine kostenlose Version von WinObj kann man von http://www.sysinternals.com/winobj.html herunterladen). Wenn ein Treiber nicht geladen wird, sucht der SCM nach dem Namen des Treibers in der Liste, die vom API PnP_DeviceList geliefert wird. Dieses liefert die Namen aller Treiber, die im aktuellen Hardware-Profil des Systems enthalten sind. Treiber, die zwar Bestandteil des aktuellen Hardware-Profils sind, aber nicht erfolgreich gestartet werden konnten, werden von der Funktion SvcCtrlMain in die Liste ScFailedDrivers eingetragen.

Vor dem Starten der Dienste mit automatischem Starttyp führt der SCM noch einige weitere Schritte aus. Er erstellt die Named Pipe für RPCs (pipe\ntsvcs) und startet anschließend einen Thread für den Empfang von eingehenden Nachrichten von SCPs über die Pipe. Dann signalisiert der SCM das Ereignis SvcCtrlEvent_A3752DX, das anzeigt, dass seine Initialisierung beendet ist. Auf das Herunterfahren des Systems wird der SCM durch die Registrierung einer Behandlungsroutine für das Beendigungsereignis einer Konsolenanwendung im Prozess des Win32-Subsystems mit Hilfe der Funktion RegisterServicesProcess vorbereitet.

Autostart von Diensten im Detail

Nach dieser Beschreibung der Initialisierung des Service Control Managers, nehmen wir nun genauer unter die Lupe, wie jene Dienste beim Systemstart initialisiert werden, die automatisch gestartet werden sollen.

Von der SCM-Startfunktion SvcCtrl Main wird die Funktion ScAutoStartServices aufgerufen, über die alle Dienste mit der Startart „Automatisch" gestartet werden. (ScAutoStartServices startet auch alle automatisch startenden Gerätetreiber.) Der Algorithmus, der angewandt wird, um die Dienste in der richtigen Reihenfolge zu starten, wird phasenweise ausgeführt. Jede Phase entspricht einer Gruppe. Entscheidend hierfür ist der Registrierungswert HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\ServiceGroupOrder. Wie weiter oben bereits erläutert, gehört ein Dienst dann zu einer Gruppe, wenn sein Registry-Eintrag einen Wert für „Group" aufweist. Im Wert ServiceGroupOrder sind die Namen der Gruppen in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie von SCM gestartet werden. Bei der Zuordnung ei-

nes Dienstes zu einer Gruppe wird also nur eine Feinabstimmung des Startvorgangs in Bezug auf die Dienste durchgeführt, die anderen Gruppen angehören.

Zu Beginn einer Phase markiert ScAutoStartServices alle zur entsprechenden Gruppe gehörenden Diensteinträge für den Start. Daraufhin werden die markierten Dienste überprüft, um festzustellen, ob alle gestartet werden können. Unter anderem wird bei diesem Prüfvorgang festgestellt, ob ein Dienst eine Abhängigkeit von einer anderen Gruppe aufweist. Gruppenabhängigkeiten werden über den DependOnGroup-Wert im Registrierungsschlüssel des Dienstes angegeben. Besteht eine Abhängigkeit, muss die Gruppe, von welcher der Dienst abhängt, bereits initialisiert und mindestens ein Dienst in dieser Gruppe erfolgreich gestartet worden sein. Bezieht sich die Abhängigkeit auf eine Gruppe, die in der Gruppenstartreihenfolge hinter der Gruppe des Dienstes eingeordnet ist, registriert SCM einen Ringabhängigkeitsfehler der Dienste. Der Dienst wird in diesem Fall nicht gestartet. Hängt der Dienst von anderen Diensten innerhalb der selben Gruppe ab, die noch nicht gestartet wurden, überspringt ScAutoStartServices diesen Dienst. Überprüft ScAutoStartServices einen Win32-Dienst und keinen Gerätetreiber, stellt es als nächstes fest, ob der Dienst von einem oder mehreren weiteren Diensten abhängt (der entsprechende Registry-Wert lautet DependOnService). Ist dies der Fall, wird überprüft, ob diese Dienste bereits gestartet wurden.

Bevor ein Dienst nach erfolgter Abhängigkeitsprüfung von ScAutoStartServices gestartet wird, stellt ein letzter Prüfvorgang fest, ob der Dienst Teil der aktuellen Boot-Konfiguration ist. Startet ein Benutzer das System im abgesicherten Modus, stellt der SCM sicher, dass der Dienst im entsprechenden Registrierungsschlüssel für abgesicherten Modus entweder über einen Namen oder eine Gruppe identifiziert wird. Unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SafeBoot befinden sich zwei Schlüssel für abgesicherten Modus, „Minimal“ und „Network“. Je nach dem, in welchem abgesicherten Modus das System gestartet wird, überprüft SCM einen dieser Schlüssel. Wählt der Benutzer in dem über F8 erreichbaren Boot-Menü entweder „Abgesicherter Modus“ oder „Abgesicherter Modus mit Eingabeaufforderung“, verwendet SCM den Minimalschlüssel. Wurde „Abgesicherter Modus mit Netzwerktreibern“ ausgewählt, verweist SCM auf den Netzwerkschlüssel. Das Vorhandensein des Zeichenfolgewerts „Option“ unter dem SafeBoot-Schlüssel weist darauf hin, dass das System im abgesicherten Modus gestartet wurde.

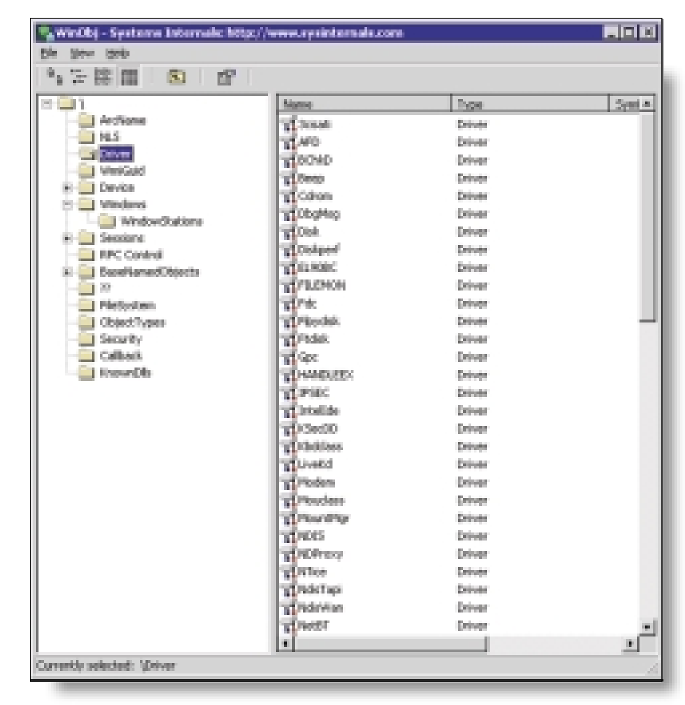


Bild 2. *Der Inhalt des Treiberverzeichnisses, dargestellt im Utility Winobj*

Möchte der SCM einen Dienst starten, wird ScStartService aufgerufen. Diese Funktion unterscheidet zwischen Diensten und Gerätetreibern: Handelt es sich um einen Win32-Dienst, wird zunächst der ImagePath-Wert aus dem Registrierungsschlüssel des Dienstes gelesen. Auf diese Weise wird der Name der Datei ermittelt, die den Dienstprozess ausführt. Danach überprüft ScStartService den Wert für den Diensttyp. Lautet der Wert SERVICE_WIN32_SHARE_PROCESS, stellt der SCM sicher, dass der Prozess, in dem der Dienst (sofern bereits gestartet) ausgeführt wird, mit Hilfe des für den Dienst angegebenen Kontos angemeldet wird. Das Benutzerkonto, in dem ein Dienst ausgeführt wird, wird vom ObjectName-Registrierungswert des Dienstes gespeichert. Ein Dienst ohne ObjectName oder mit LocalSystem-ObjectName wird im Sicherheitskontext des lokalen Systemkontos ausgeführt, das im ersten Teil dieser Reihe ausführlich beschrieben wurde.

Als nächstes wird geprüft, ob der ImagePath-Wert des Dienstes über einen Eintrag in der SCM-internen Image-Datenbank verfügt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Dienstprozess nicht bereits in einem anderen Konto gestartet wurde. Befindet sich in der Image-Datenbank kein Eintrag für den ImagePath-Wert des Dienstes, erstellt SCM diesen neu. Neben dem ImagePath enthält jeder Eintrag in der Image-Datenbank einen Kontonamen für die Anmeldung. Fehlt der Wert für ImagePath, wird der Dienst nicht vom SCM gestartet. Statt dessen wird eine Fehlermeldung ausgegeben, dass der Pfad für den Dienst nicht gefunden werden konnte. Findet der SCM einen bereits vorhanden Image-Datenbankeintrag mit dem selben ImagePath-Wert, wird sichergestellt, dass die Benutzerkontoinformationen für den Dienst mit den Informationen im Datenbankeintrag übereinstimmen. Da jeder Prozess nur mit einem Konto angemeldet werden kann, meldet SCM einen Fehler, wenn ein Dienst einen Kontonamen angibt, der sich vom Kontonamen eines anderen, bereits im selben Prozess gestarteten Kontonamens unterscheidet.

Sicherheit und Benutzerprofile Um optional einen Dienst anzumelden und den Prozess zu starten, ruft der SCM die Funktion ScLogonAndStartImage auf. Für Dienste, die nicht im Systemkonto ausgeführt werden, wird die LSASS-Funktion (Local Security Authority Subsystem – \winnt\system32\lsass.exe) LsaLogonUser aufgerufen. Da für diese ein Kennwort erforderlich ist, teilt der SCM außerdem mit, dass das betreffende Kennwort als LSASS-Geheimnis im Registrierungsschlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SECURITY\Policy\Secrets gespeichert ist. Wenn LsaLogonUser von SCM aufgerufen wird, gibt er Dienstanmeldung als Logon-Typ an. Daraufhin versucht LSASS das Kennwort als Namen in der Form _SC_<dienstname> unterhalb des Secrets-Teilschlüssels zu lokalisieren. Das geheime Passwort wird

vom LSASS auf Anweisung des SCM gespeichert, wenn bei der Konfiguration des Dienstes ein Konto angegeben wird. Ist die Anmeldung erfolgreich, gibt LsaLogonUser einen Handle für ein Zugriffs-Token an den SCM zurück. Windows 2000 verwendet Zugriffs-Tokens für die Darstellung des Sicherheitskontexts eines Benutzers. Später ordnet der SCM das Token dem Dienstprozess zu.

Nach erfolgreicher Anmeldung ruft der SCM die Funktion LoadUserProfile in der DLL UserEnv (\winnt\system32\userenv.dll) auf, um die Profildaten des Kontos zu laden, falls diese nicht bereits geladen sind. LoadUserProfile lädt den ganzen Registry-Zweig, auf den der Profilschlüssel des Benutzers unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Winlogon\ProfileList verweist, und verwendet diese Struktur als HKEY_CURRENT_USER-Schlüssel des Dienstes.

Wie in der letzten Ausgabe beschrieben, müssen Dienste, die mit dem Benutzer interagieren wollen, die WindowStation WinSta0 öffnen. Bevor interaktive Dienste jedoch von ScLogonAndStartImage Zugriff darauf erhalten, prüft die Funktion, ob der Wert HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Windows\NoInteractiveServices gesetzt ist. Diese Einstellung ist unter Umständen bei nicht überwachten Servern empfehlenswert, weil kein Benutzer präsent ist, der eventuelle Dialoge beantworten könnte.

Im Anschluss daran startet ScLogonAndStartImage den Dienstprozess, sofern er nicht bereits gestartet wurde (z.B. für einen anderen Dienst). Der SCM verwendet die Win32-API CreateProcessAsUser, um den Prozess in einem gesperrten Status zu starten. Dann erstellt SCM eine Named Pipe, über die er mit dem Dienstprozess kommuniziert. Er ordnet der Pipe den Namen \Pipe\Net\NetControlPipeX zu, wobei X eine Zahl ist, die jedes Mal hochgezählt wird, wenn der SCM eine neue Pipe erstellt. Zur Wiederaufnahme des Dienstprozesses verwendet der SCM die API ResumeThread und wartet dann, bis der Dienst mit der zugehörigen SCM-Pipe verbunden ist. Ist der Registrierungswert HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\ServicesPipe Timeout vorhanden, wird eine Zeitspanne festgelegt, innerhalb der ein Dienst StartServiceCtrlDispatcher aufrufen und eine Verbindung herstellen kann. Nach Ablauf dieser Zeitspanne beendet SCM den Prozess und entscheidet, dass der Dienst nicht gestartet werden konnte. Sollte der Wert ServicesPipeTimeout nicht vorhanden sein, verwendet SCM ein Standard-Zeitlimit von 30 Sekunden für alle Dienstverbindungen.

Stellt ein Dienst die Verbindung über die vom SCM erstellte Pipe her, sendet SCM dem Dienst einen Startbefehl. Wenn der Dienst innerhalb des Zeitlimits nicht positiv auf den Startbefehl reagiert, startet SCM den nächsten Dienst. Reagiert ein Dienst auf eine Startanforderung nicht, beendet SCM den Prozess nicht (bei einem Nichtaufruf von StartServiceCtrlDispatcher innerhalb des Zeitlimits), sondern protokolliert einen Fehler im Systemereignisprotokoll, dass der Dienst nicht rechtzeitig gestartet werden konnte.

Sonderfall Treiber Wenn der Dienst, der vom SCM mit einem Aufruf an ScStartService gestartet wird, über einen Wert vom Typ SERVICE_KERNEL_DRIVER oder SERVICE_FILE_SYSTEM_DRIVER verfügt, handelt es sich um einen Gerätetreiber. In diesem Fall ruft ScStartService zum Laden des Treibers die Funktion ScLoadDeviceDriver auf. Diese aktiviert die entsprechende Sicherheitseinstellung für den SCM-Prozess und ruft den Kernel-Dienst NtLoadDriver auf. Dabei wird der ImagePath-Wert des Treiber-Registrierungsschlüssels an die Funktion übergeben. Im Gegensatz zu Diensten müssen Treiber nicht unbedingt einen ImagePath-Wert angeben. Ist dieser Wert nicht vorhanden, erstellt der SCM einen ImagePath, indem der Treibername mit \winnt\system32\drivers verknüpft wird.

ScAutoStartServices überprüft reihum die Dienste innerhalb einer Gruppe so lange, bis alle Dienste entweder gestartet wurden oder Abhängigkeitsfehler generiert haben. Bei dieser Prüfschleife ordnet der SCM die Dienste innerhalb einer Gruppe automatisch nach DependOnService-Abhängigkeiten. Zuerst startet er die Dienste, von denen andere Dienste abhängig sind, und sieht die abhängigen Dienste für nachfolgende Prüfschleifen vor.

Nachdem die Startphasen für alle im ServiceGroupOrder-Wert aufgelisteten Gruppen beendet sind, führt SCM eine Startphase für die Dienste durch, die nicht zu den aufgelisteten Gruppen gehören. Schließlich führt SCM eine letzte Startphase für die Dienste durch, die zu keiner Gruppe gehören. *(fbi)*

Mit Ntbackup Windows-NT- und Windows-2000-Systeme sichern

Sicher ist sicher

von Todd Klindt



Das integrierte Sicherungsprogramm von Windows NT hat viele Schwächen. Mit ein paar Tricks können Sie sich um die meisten herummogeln. So richtig komfortabel wird es aber erst, wenn Sie die neue Version von Ntbackup in Windows 2000 verwenden.

Das in Windows NT 4.0 integrierte Sicherungsprogramm ntbackup. exe, ist gut für einfache, schnelle Dateisicherungen. In einer Firmenumgebung fehlt Ntbackup jedoch die notwendige Durchschlagskraft. In einem Unternehmen muss es möglich sein, in der arbeitsfreien Zeit unüberwachte Sicherungen durchzuführen, doch Ntbackup lässt eine integrierte Zeitplanungsfunktion vermissen. Ein Unternehmen muss weiterhin in der Lage sein, Ressourcen auf entfernten Rechnern im Netzwerk zu sichern und Kataloge seiner Sicherungsmedien zu führen, aber auch diese Funktionen werden von Ntbackup nicht direkt unterstützt.

Wer zu Windows 2000 wechselt, wird feststellen, dass Microsoft diese drei Schwachstellen in der neuen Ntbackup-Version verbessert hat. Doch was machen jene, die es nicht so eilig haben, auf die neue Windows-Version zu wechseln? Diejenigen unter Ihnen, die NT erst noch ein Weilchen behalten wollen (oder müssen), finden nachfolgend einige Tipps, wie Sie diese Schwächen von Ntbackup umgehen und Sicherungen planen, Ressourcen ferner Maschinen sichern und Datenträgerkataloge führen können. Alle, die gleich zu Windows 2000 wechseln, finden eine Beschreibung der Verbesserungen der neuen Version von Ntbackup gegenüber der von NT.

Planen von Sicherungen Eine Schwachstelle von Ntbackup unter NT 4.0 ist die Tatsache, dass das Programm keine Möglichkeit bietet, die Sicherungen zeitlich zu planen. Die Ntbackup-Schnittstelle ist nur für die Echtzeit-Archivierung ausgelegt. Sie können dieses Problem unter NT umgehen, indem Sie einen separaten Zeitplanungs-Service verwenden. In der Ntbackup-Version für Windows 2000 ist hingegen der Task-Planer des Systems integriert.

NT. Wenn der Microsoft Internet Explorer (IE) 5.0 nicht auf Ihrem System installiert ist, gibt es in Ihrem NT-System einen Dienst namens NT Scheduler. NT Scheduler führt Befehle aus, die Sie mit dem Befehlszeilenprogramm at.exe oder dem Hilfsprogramm WinAt des Microsoft Windows NT Server Resource Kits geplant haben. NT Scheduler muss standardmäßig manuell aufgerufen werden. Wenn Sie jedoch beabsichtigen, den Dienst für automatisiertes Backup zu verwenden, sollten Sie die Startart auf automatisch umstellen. Sobald der Scheduler-Dienst gestartet ist,

können Sie at.exe für die Zeitplanung von Ereignissen verwenden.

In Internet Explorer 5.0 wurde der NT-Scheduler-Dienst durch den leistungsfähigeren Task-Manager ersetzt. Neben einer freundlichen Benutzeroberfläche bietet der Task-Manager auch die Möglichkeit, für jeden Auftrag einen Benutzer anzugeben, sodass Sie verschiedene Tasks in verschiedenen Sicherheitskontexten ausführen können.

Gleich, welchen Zeitplanungsdienst Sie verwenden – sobald der Dienst Ihrer Wahl gestartet ist, können Sie die Ausführung von Sicherungs-Scripts planen. Die Ntbackup-Version für NT verwendet Befehlszeilenparameter und Optionen, um die Skripterstellung zu vereinfachen. Wenn Sie den Befehl ntbackup /? in der Befehlszeile ausführen, wird der Teil der Hilfedatei angezeigt, in dem die von Ntbackup unterstützten Optionen aufgeführt sind. Ein allgemeiner Sicherungsbefehl könnte folgendermaßen aussehen

```
ntbackup backup D:\ /D “Wichtige
Dateien“ /B /L
“c:\winnt\backup.log“
```

Dieser Befehl veranlasst Ntbackup, alle Dateien des Laufwerks D zu sichern und alle Daten zu überschreiben, die sich derzeit auf dem Band befinden. Die Option /D gibt an, dass die Sitzung „Wichtige Dateien“ genannt wird. Die Option /B bestimmt, dass eine Sicherung der Registrierung durchgeführt werden soll. Mit /L wird der Backup-Vorgang in der Textdatei C:\winnt\backup.log protokolliert.

Wenn Sie Ihren Sicherungsbefehl geschrieben haben, müssen Sie diesen in eine Batch-Datei stellen, damit er ausgeführt werden kann. Hierzu können Sie jede beliebige Batch-Datei mit der Erweiterung .bat oder .cmd, wie fullbackup.bat oder dailybackup.cmd, verwenden. Anschließend können Sie die Ausführungen der Batch-Datei planen. Der Befehl

```
at 2:00 /every:F backup.bat
```

führt die Batch-Datei backup.bat jeden Freitag um 2:00 Uhr morgens aus.

Sie müssen sich darüber im Klaren sein, dass die Verwendung von Ntbackup einige Einschränkungen mit sich bringt. Zum einen ist da die Tatsache, dass Sie ein Skript nur für die Sicherung eines ganzen Laufwerks oder Verzeichnisses verwenden können, nicht jedoch für die Sicherung einer einzelnen Datei. Wenn Sie eine einzelne Datei in einem Skript angeben, wird eine Fehlermeldung angezeigt, in der Ihnen mitgeteilt wird, dass Sie nicht auf Dateinamen zugreifen dürfen. Microsoft Technet erklärt, dies sei Absicht. Weder in der Windows-2000- noch in der NT-4-Ntbackup-Version ist es möglich, eine

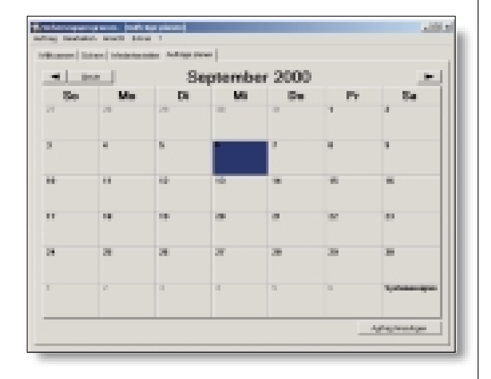


Bild 1. *Mit dem Sicherungsprogramm von Windows 2000 ist das Planen von Backups eine komfortable Sache*

Undokumentierte Registry-Einträge für Ntbackup

In Windows NT 4.0 fanden wir einige nicht dokumentierte Registrierungsschlüssel im Bezug auf Ntbackup. Obwohl bisher noch keine offizielle Dokumentation über die Funktion der einzelnen Schlüssel vorliegt, konnten wir einige dieser Schlüssel durch Ausprobieren enträtseln.
Dennoch: Benutzung auf eigene Gefahr! Alle Schlüssel finden sich unterhalb von HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Ntbackup\User Interface.

- **Auto Verify Backup.** Dieser Schlüssel mit dem Standardwert 0 gibt an, ob Ntbackup die Sicherungen während der Ausführung prüft. Sie können diesen Wert im Assistenten für die Datensicherung während der Laufzeit überschreiben.
- **Backup Catalogs.** Dieser Schlüssel hat den Standardwert 0. Wenn Sie diesen Wert auf 1 setzen, sichert Ntbackup bei jedem Durchgang alle im temporären Verzeichnis befindlichen Katalogdateien. Ntbackup löscht diese Dateien zwar wieder, wenn Sie das Programm schließen, doch vorher wird eine Kopie davon auf Band abgelegt.
- **Eject Tape Flag.** Dieser Schlüssel hat den Standardwert 0. Wenn Sie diesen Wert auf 1 setzen, wirft Ntbackup jedes Mal beim Schließen das Medium aus.
- **Skip Open Files.** Standardmäßig versucht Ntbackup 30 Sekunden lang eine geöffnete Datei zu sichern. Dreißig Sekunden ist eigentlich lang genug, um eine Anwendung zu schließen, die die betreffende Datei gerade verwendet. NT hat jedoch über zehn Systemdateien (z.B. die Registrierung, Ereignisprotokolle), die ständig offen sind. Wenn Ntbackup jedes Mal 30 Sekunden lang versucht, jede offene Systemdatei zu sichern, kann die Sicherung gleich 5 bis 10 Minuten länger dauern. Wenn Sie den Wert dieses Schlüssels auf 1 setzen, überspringt Ntbackup alle offenen Dateien.
- **Wait Time.** Dieser Schlüssel definiert die Anzahl Sekunden, in denen Ntbackup versucht, eine offene Datei zu sichern, bevor es abbricht. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, den Schlüssel Skip Open Files auf 0 zu belassen und den Wert von Wait Time auf 5 zu setzen. Mit dieser Kombination kommt es zu keinen längeren Verzögerungen, wenn Ntbackup versucht, Systemdateien zu schließen und Sie haben immer noch genug Zeit, Anwendungen zu schließen, in denen unter Umständen noch Dateien geöffnet sind.

Die Namen einiger anderer Schlüssel verweisen ebenfalls auf eine Verbindung zu Ntbackup. Lassen Sie beim Experimentieren mit Registrierungsschlüsseln jedoch nie die notwendige Vorsicht außer Acht. Machen Sie grundsätzlich keine Experimente auf Maschinen, deren Neuformatierung Sie sich nicht leisten können. Weiterhin ist die Verwendung der Option „Registrierungsdatei exportieren“ in regedit.exe zu empfehlen. Mit dieser Option können Sie eine Datei zum Rückgängigmachen erstellen. Die Option exportiert einen ausgewählten Schlüssel in eine Datei .reg, sodass es möglich ist, den unveränderten Schlüssel anschließend wieder in die Registrierung zu importieren.

Sicherung einzelner Dateien von der Befehlszeile aus durchzuführen.

Stellen Sie auch unbedingt vorher sicher, dass Sie das richtige Band eingelegt haben. Wenn eine geplante Sicherung ausgeführt wird und Sie es versäumt haben, das Band zu wechseln, werden sämtliche auf dem Band befindlichen Daten standardmäßig durch die Sicherung überschrieben. Sie können das unbeabsichtigte Überschreiben von Daten verhindern, indem Sie der Batch-Datei einen zweiten Befehl hinzufügen. Der Befehl

```
ntbackup eject
```

wirft das eingelegte Medium aus. Haben Sie mehrere Bandlaufwerke, können Sie mit dem Parameter /tape:number angeben, welches Band für die Sicherung verwendet werden soll. Eine andere Möglichkeit besteht darin, für Ntbackup die Option /A anzugeben, die die neue Sicherung im Anschluss an eventuell vorhandene Daten auf das Band schreibt, statt diese zu überschreiben.

Wenn es Probleme gibt und der geplante Sicherungsjob nicht ausgeführt oder nach der Ausführung nicht beendet wird, versuchen Sie, den Job mit Hilfe der Option /interactive des Scheduling-Programms auszuführen. Microsoft hat die Ntbackup-Version für NT nun einmal nicht für die Ausführung im Hintergrund vorgesehen und schon das Öffnen eines interaktiven Fensters kann zur Problemlösung beitragen. Im Kasten „Undokumentierte Registry-Schlüssel für Ntbackup“ finden Sie einige nicht dokumentierte Registrierungsschlüssel für Ntbackup, mit deren Hilfe Sie Ihre geplanten Sicherungen besser in den Griff bekommen.

Windows 2000. Die Ntbackup-Version für Windows 2000 ist wesentlich besser als die Version für NT 4.0 und beinhaltet die integrierte Unterstützung für die Planung von Sicherungen. Wenn Sie eine Sicherung planen wollen, klicken Sie auf Start – Programme – Zubehör – Systemprogramme – Sicherung. Der Willkommensbildschirm des Programms enthält vier Registerkarten: Willkommen, Sichern, Wiederherstellen und Aufträge planen. Wählen Sie die Registerkarte „Aufträge planen“, um eine Sicherung zu terminieren.

Wie Sie in Bild 1 sehen, enthält diese Registerkarte eine kalendarische Monatssicht. Wenn Sie eine periodische Sicherung angeben wollen, wählen Sie erst das Datum aus, an dem Ntbackup die erste Sicherung durchführen soll. Anschließend klicken Sie auf „Auftrag hinzufügen“, um den Assistenten für die Datensicherung aufzurufen. (Details zur Verwendung des Sicherungsassistenten und Windows 2000 finden Sie im Kasten „Windows 2000: Datensicherung per Assistent“.)

Wenn Sie die Daten für die Sicherung ausgewählt haben, wird ein Bildschirm

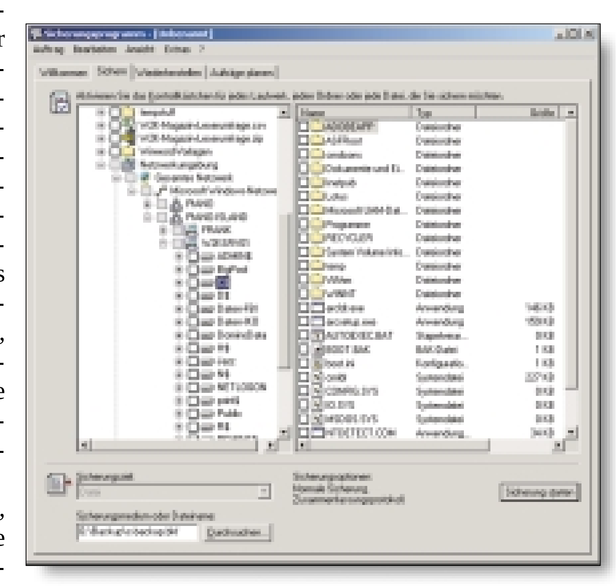


Bild 2. *Selbst versteckte Netzwerk-Shares können für die Sicherung ausgewählt werden*

Windows 2000: Datensicherung per Assistent (Fortsetzung Seite 30)

Das Sicherungsprogramm von Windows 2000 ist mit einer neuen Benutzeroberfläche und erweiterten Funktionen ausgestattet, die es durchaus zu einer geeigneten Lösung für kleinere Netzwerke oder im Home-Office machen. Mit die wichtigste Verbesserung: Das Sicherungsprogramm unterstützt neben Bändern jetzt auch die Sicherung auf Festplatte. Damit ist es ab sofort möglich, neben den Archivkopien auch Online-Sicherungen anzulegen. Abgesehen von der Hardware-Komprimierung behandelt Ntbackup beide Datenträger gleich. Bei den auf Platte angelegten Sicherungen können Sie von der Festplattengeschwindigkeit profitieren und die Sicherungen schneller durchführen. Anschließend können Sie diese, unabhängig vom eigentlichen Sicherungsvorgang kopieren beziehungsweise auf Band oder wiederbeschreibbare CDs verschieben.
Beim Start des Sicherungsprogramms werden vier Registerkarten angezeigt: „Willkommen", „Sichern", „Wiederherstellen" und „Aufträge planen". Unter „Willkommen" finden Sie auch die Schaltflächen zum Aktivieren der Assistenten für die Datensicherung und die Wiederherstellung. Die Assistenten führen Sie durch verschiedene Dialoge, in denen Sie die Dateien oder Laufwerke auswählen können, die Sie sichern bzw. wiederherstellen wollen.
Wenn Sie nach dem Start eines Assistenten aus Versehen eine falsche Option auswählen oder vergessen, ein Verzeichnis, Laufwerk oder Netzwerksystem anzugeben, können Sie über die Schaltfläche „Zurück" jederzeit zu einem früheren Bildschirm zurückkehren, die entsprechende Korrektur vornehmen und anschließend weitermachen. Sie werden feststellen, dass diese Assistenten eine gute Einstiegshilfe sind, besonders im Vergleich mit der zeitaufwendigen Aufgabe, 18 Befehlszeilenoptionen und deren zugehörige Parameter korrekt und in der richtigen Reihenfolge und Syntax einzugeben.

Der Assistent für die Datensicherung Wenn Sie den Sicherungsassistenten starten, werden Ihnen nach dem Überspringen des Willkommensbildschirms drei Optionen angeboten: „Alle Dateien auf dem Computer sichern", „Ausgewählte Dateien, Laufwerke oder Netzwerkdaten sichern", „Nur die Systemstatusdaten sichern". Wenn Sie sich für die erste oder letzte Option entscheiden, wählt der Assistent automatisch die entsprechenden Laufwerke oder Dateien aus, und fordert Sie auf, einen Dateinamen und den Datenträger anzugeben, auf dem die Sicherung erstellt werden soll. Wenn Sie ausgewählte Dateien oder Laufwerke sichern wollen, zeigt Ihnen der Assistent ein Suchfenster mit lokalen und zugeordneten Laufwerken sowie Ihrem Netzwerk an. Nun brauchen Sie nur noch die zu sichernden Laufwerke, Dateien und Netzwerksysteme auszuwählen. Anschließend geben Sie an, ob Sie die Sicherung in einer Datei oder auf einem Sicherungsmedium erstellen wollen. Je nachdem, ob Sie ein Bandlaufwerk oder „Datei" als Sicherungsmedientyp auswählen, müssen Sie das zu verwendende Band oder einen Dateinamen als Speicherort der Sicherung angeben.
Daraufhin zeigt der Assistent eine Zusammenfassung des Sicherungsauftrags an, in der Sie Ihre Auswahl noch einmal überprüfen können. In Bild 5 sehen Sie einen Sicherungsauftrag für eine Sicherung des Systemstatus, die in einer Datei im Verzeichnis G:\Backup angelegt werden soll. Wenn Sie mit Ihren Angaben zufrieden sind, klicken Sie auf „Erweitert", um die Angaben zu vervollständigen. Vier der acht Bildschirme des Assistenten sind nur über diese Schaltfläche zu erreichen.
Daraufhin führt Sie der Assistent durch Auswahlbildschirme für den Typ der Sicherung („Normal", „Kopieren", „Inkrementell", „Differenziell" oder „Täglich"), der Sicherungsoptionen (Überprüfen der Daten nach der Sicherung oder die Verwendung von Hardware-Komprimierung, falls vorhanden), der Medienoptionen (hier können Sie bestimmen, ob die Sicherungskopie dem Medium angehängt werden soll oder ob die Daten durch die neue Sicherung ersetzt werden sollen), der Sicherungs- und Medienbezeichnungen, die in den

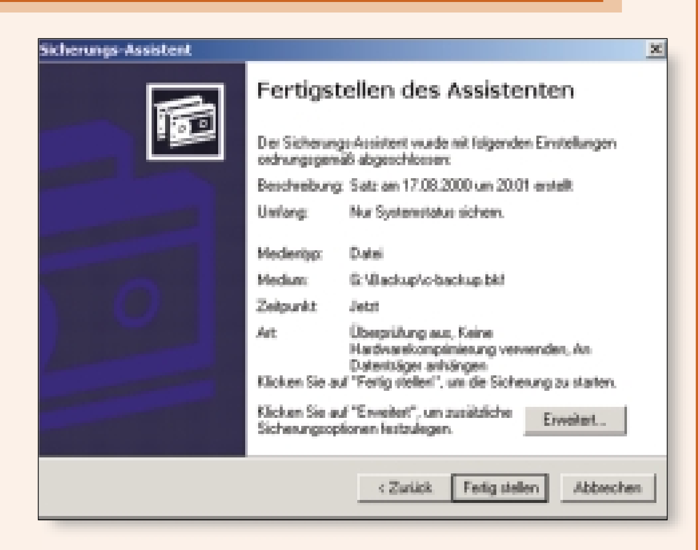


Bild 5. *Die erste Stufe des Sicherungsassistenten ist abgeschlossen. Mehr Details lassen sich über „Erweitert..." festlegen*

Sicherungskatalog geschrieben werden sowie des Zeitpunkts der Sicherung („Jetzt" oder „Später").
Wenn Ihr Bandlaufwerk die Hardware-Komprimierung unterstützt, wie das bei den meisten neueren Modellen der Fall ist, können Sie bei den Sicherungsoptionen diese Funktion angeben. Dank Hardware-Komprimierung können Sie fast doppelt so viele Daten auf einem Band speichern wie ohne. Legen Sie Wert auf Sicherheit, sollten Sie nur dem Eigner und dem Administrator Zugang zu den Sicherungsdaten und eventuell unter den Datenträgeroptionen angehängte Sicherungsdatenträger gewähren. Diese Option verhindert unbefugten oder unbeabsichtigten Zugriff auf Ihre Sicherungsdaten seitens anderer Personen als dem Dateneigner und dem Administrator.
Wenn Sie diese Bildschirme vervollständigt haben, wird noch einmal die Zusammenfassung des Sicherungsauftrags anzeigt. Klicken Sie jetzt auf „Fertig stellen", wird die Sicherung, je nachdem, was Sie zuvor angegeben haben, entweder sofort gestartet oder für den angegebenen Zeitpunkt geplant.

Der Wiederherstellungsassistent Der Wiederherstellungsassistent fragt, welche Laufwerke, Ordner und Dateien wiederhergestellt werden sollen und zeigt einen Katalog Ihrer Sicherungen auf Dateien und Bandlaufwerken an. Wenn sich bereits ein Band im Bandlaufwerk befindet, können Sie den Eintrag erweitern und den Katalog der auf dem Band befindlichen Sicherungen anzeigen. In Bild 6 auf Seite 30 sehen Sie zwei Quellen für die Wiederherstellung: Eine Datei sowie ein 4-mm-DDS-DAT-Band, mit einer nummerierten Inhaltsübersicht über die Sicherungsdaten der ausgewählten Sicherungsdatei. Wenn Sie Ihre Sicherungskataloge online speichern, können Sie den Kataloginhalt durch Klicken auf „Datei importieren...." anzeigen. Wenn das Dialogfenster angezeigt wird, können Sie entweder den Namen der Katalogdatei angeben oder einen Katalog durchsuchen. Anschließend wählen Sie die Dateien aus, die Sie wiederherstellen wollen, indem Sie das Laufwerk oder mindestens ein Verzeichnis angeben, das die gewünschten Daten enthält.
Wenn Sie soweit sind, zeigt der Assistent für die Wiederherstellung eine Zusammenfassung des Wiederherstellungsauftrags an, in dem Sie Ihre Angaben noch einmal überprüfen können. Klicken Sie auf „Erweitert", um das Wiederherstellungsziel („Ursprünglicher Bereich", „Alternativer Bereich" oder „Einzelner Ordner") und die Wiederherstellungsart („Datei nicht ersetzen", „Datei nur ersetzen,

(Fortsetzung von Seite 28)

Windows 2000: Datensicherung per Assistent

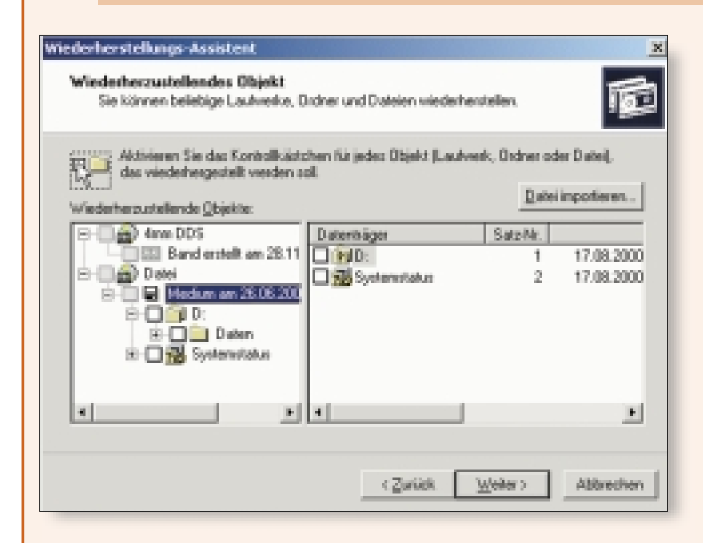


Bild 6. *Das Auswahlfenster des Wiederherstellungsassistenten*

wenn sie älter ist" oder „Datei immer ersetzen") anzugeben. Sie können auch die erweiterten Optionen für die Wiederherstellung („Sicherheitsdaten wiederherstellen", „Datenbank des Wechselmediendienstes wiederherstellen" und „Nur Abzweigungspunkte wiederherstellen, nicht die Ordner und Dateidaten, auf die verwiesen wird") auswählen.
Anschließend zeigt der Assistent noch einmal die Zusammenfassung des Wiederherstellungsauftrags an. Wenn Sie jetzt auf „Fertig stellen" klicken, wird der Wiederherstellungsvorgang sofort gestartet.

Befehlszeilenoptionen Ntbackup für Windows 2000 hat 18 Befehlszeilenoptionen, die Sie kombinieren und anpassen können, um ausgefeilte Stapelverarbeitungen für die Datensicherung zu erstellen. Es gibt zwei Möglichkeiten, die Befehlszeilenoptionen anzuzeigen: Entweder in der Online-Hilfe des Sicherungsprogramms oder durch Eingabe des Befehls Ntbackup /? in eine Befehlszeile.
Eine große Verbesserung gegenüber Ntbackup für Windows NT besteht darin, dass Sie zuvor mit dem grafischen Sicherungsprogramm erstellte Auswahlskript-Dateien (z.B. daily.bks, exchange.bks) verwenden können. Eine derartige Datei zu erstellen ist einfach: Wenn Sie Ihren Sicherungsauftrag per Assistent oder auf der Registerkarte selbst konfiguriert haben, klicken Sie im Menü „Auftrag" auf „Auswahl speichern unter...". Ntbackup fordert Sie dann auf, einen Dateinamen anzugeben, dann wird die Auswahl in einer Textdatei gespeichert. Diese Datei enthält eine Liste mit zu sichernden Laufwerken und Verzeichnissen, sowie der zu übergehenden Dateien. Sie können diese Auswahldateien mit einem gewöhnlichen Texteditor prüfen und bearbeiten.

Sie können jederzeit auf Ihre erstellten Auswahldateien zurückgreifen, vorausgesetzt, Sie merken sich den zugehörigen Pfad, da die standardmäßige Speicheradresse ganz tief unten im Benutzerverzeichnis des angemeldeten Benutzers vergraben ist. Die Verwendung von Auswahldateien spart Ihnen kostbare Zeit, da Sie sich nicht die Mühe machen müssen, lange Befehlszeilen per Hand zu codieren und die in der Sicherung gewünschten bzw. zu übergehenden Laufwerke und Verzeichnisse aufzulisten. Verwenden Sie die 17 anderen Befehlszeilenoptionen, um Ntbackup anzuweisen, wie die in der Auswahldatei enthaltenen Dateien gesichert werden sollen.
Die Ntbackup-Version für Windows 2000 enthält einige neue Optionen für die Verwaltung von Bandlaufwerken, Mehrfachbändern und Datenträger-Pools: /T gibt einen Bandnamen an, /N benennt ein neues Band, /D bezeichnet die Beschreibung, /UM wählt das erste verfügbare leere Band aus und /P gibt den Medien-Pool an, aus dem die Medien entnommen werden sollen. Erwähnenswert sind ebenfalls die folgenden drei Befehlszeilenoptionen: /F erstellt die Sicherung auf einer Datenträgerdatei statt auf einem Band, /RS speichert die Datenbank der Wechselmedien und /Systemstate erstellt eine Sicherung des Systemstatus der lokalen Maschine. Wenn Sie Auswahldateien und Befehlszeilenoptionen miteinander kombinieren, können Sie Stapelverarbeitungen für nahezu jeden Sicherungstyp erstellen.

Vor- und Nachteile Für den Hausgebrauch und in kleineren Unternehmen sind die Assistenten für Datensicherung und Wiederherstellung eine willkommene Hilfe beim Sichern oder Wiederherstellen von Dateien auf einzelnen Workstations oder in Netzwerken mit wenigen Systemen. Ntbackup für Windows 2000 enthält jedoch nicht die Funktionalität, die für Sicherungslösungen auf Unternehmensebene wünschenswert wäre. So kann es von der Befehlszeile aus oder aus einem Stapelverarbeitungsjob heraus keine einzelne Datei sichern und es ist außerdem nicht möglich, mit Ntbackup den Systemstatus eines fernen Systems zu sichern oder wiederherzustellen.
Während der Tests stellte sich ein weiteres Problem heraus: Ntbackup für Windows 2000 konnte den Microsoft Exchange Server 5.5 mit NT 4.0 Service Pack 3 (SP3) in einem Netzwerk nicht erkennen. Das Suchfenster ließ das Symbol des Exchange Servers vermissen, und es war nicht möglich, eine Sicherung des Mail-Servers zu erstellen. Bleibt zu hoffen, dass Microsoft bei Drucklegung bereits eine Lösung für dieses Sicherungsproblem gefunden hat. Außerdem sind die Suchfenster des Assistenten für ausgedehnte Netzwerke oder vielfältige Laufwerkzuordnungen fast zu klein, um darin zu navigieren. Wenn Sie sich bei Ihrer Datensicherung auf Ntbackup verlassen, sollten Sie sich eine Alternativstrategie zum Sichern der Registrierung und des Systemstatus ferner Systeme zulegen, damit Sie auch diese Systeme wiederherstellen können, falls Sie eine wichtige Betriebssystemdatei einbüßen, oder schlimmer, das Systemlaufwerk abstürzt. *(Paula Sharick/fbi)*

angezeigt, in dem Sie die Sicherung sofort starten oder die Ausführung auf einen späteren Zeitpunkt verschieben können. Wenn Sie sich für die spätere Variante entscheiden, werden Sie aufgefordert, für die Ausführung des Jobs einen Benutzernamen und ein Kennwort anzugeben. Geben Sie diese Angaben sorgfältig ein, da Windows 2000 den Benutzernamen und das Kennwort erst bei der Ausführung des Jobs überprüft und die Sicherung im Falle eines Tippfehlers oder falschen Accounts fehlschlägt. Wenn Sie diese Angaben gemacht haben, können Sie im nächsten Bildschirm die Zeit für die Ausführung angeben.

Wenn Sie den Sicherungszeitplan angeben wollen, klicken Sie im Fenster zum Angeben der Sicherungszeit auf „Zeitplan festlegen...". Sie werden bemerken, dass das folgende Fenster starke Ähnlichkeit mit dem Fenster hat, das Sie zum Konfigurieren von Jobs im Task-Manager verwenden. Kein Wunder: Ntbackup speichert Ihren Job in einer .bks-Datei, mit der der Task-Manager den Auftrag startet. Wie bei allen geplanten Tasks können Sie Zeit und Häufigkeit der Ausführung auswählen. Wenn Sie alle erforderlichen Informationen angegeben haben, wird ein Info-Fenster angezeigt. Klicken Sie auf „Fertig stellen", um die Zeitplanung zu vervollständigen. Wenn Sie sich die genaue Zeitplanung für den Sicherungsjob an-

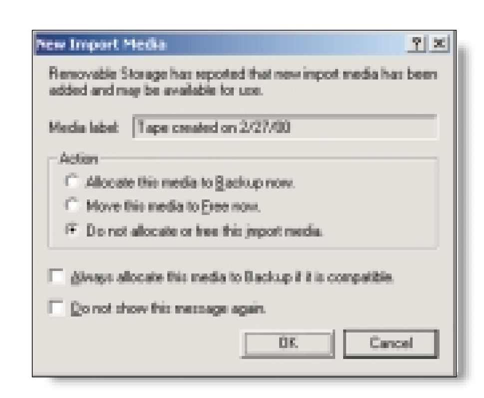


Bild 3. *Diese Meldung erhalten Sie, wenn das Windows-2000-Sicherungsprogramm ein Tape importiert*

sehen wollen, verwenden Sie die Anwendung „Geplante Tasks“ in der Systemsteuerung, um die Eigenschaften Ihrer Tasks anzuzeigen. Sie können Ihre Sicherungen auch aus der Anwendung „Geplante Tasks“ wieder herausnehmen, wenn Sie den Zeitplan zu Verwaltungszwecken oder aufgrund anderer unvorhergesehener Ereignisse ändern müssen.

Sicherung ferner Ressourcen Eine weitere Schwachstelle in der Ntbackup-Version für NT 4 ist die fehlende Möglichkeit, ferne Ressourcen zu sichern. Solange Sie damit zufrieden sind, lokale Dateien zu sichern, funktioniert Ntbackup wunderbar. Aber wehe, Sie möchten die Platte einer anderen Maschine im Netz mitsichern.

NT. In der Ntbackup-Version für NT können Sie diese Klippe umschiffen, indem Sie der fernen Ressource ein lokales Laufwerk zuordnen, bevor Sie Ntbackup starten. Wenn Ntbackup hochfährt, zählt es alle Laufwerkbuchstaben, die das System erkennt, einschließlich Ihres Netzlaufwerks. Wenn Sie Ntbackup bereits vor der Zuordnung des Laufwerks gestartet haben, können Sie das Laufwerk auch noch zuordnen, ohne Ntbackup zu beenden. Drücken Sie Alt-Tab, um zum Windows-Explorer zu wechseln, ordnen Sie das Laufwerk zu und wechseln Sie anschließend wieder zu Ntbackup. Markieren Sie das Laufwerkfenster und drücken Sie F5. Nun erkennt das System die an den Laufwerken vorgenommenen Änderungen und behandelt die fernen Laufwerke wie lokale Laufwerke.

NT verwendet den UNC-Namen (Uniform Naming Convention) des fernen Laufwerks als Bezeichnung für das lokale Laufwerk. Da Ntbackup bei der Katalogerstellung den Laufwerkbuchstaben zusammen mit der Bezeichnung aufzeichnet, brauchen Sie sich nicht darum zu kümmern, welches Laufwerk im August letzten Jahres den Buchstaben J hatte. Trotzdem kann es sinnvoll sein, der Sicherung einen aussagekräftigen Namen zu geben, damit Sie die Sicherungsdateien dem Benutzer der betreffenden Workstation zuordnen können.

Windows 2000. Ntbackup für Windows 2000 ermöglicht es, ferne Laufwerke zu sichern. Öffnen Sie Ntbackup, wählen Sie die Registerkarte „Sichern“ und erweitern Sie „Desktop“. Es gibt drei Hauptbereiche für die Sicherung: „Arbeitsplatz“, „Eigene Dateien“ und „Netzwerkumgebung“. Wenn Sie „Netzwerkumgebung“ erweitern, können Sie jede Maschine sichern, auf die Sie im Netzwerk zugreifen können. Wie Sie in Bild 2 sehen, zeigt Ntbackup auch verdeckte Freigaben (wie zum Beispiel C$) an. Sie müssen nur noch die Laufwerke angeben, die Sie sichern wollen.

Katalogisieren Die in NT 4 implementierte Ntbackup-Version macht es erforderlich, jedes Mal ein Band zu katalogisieren, wenn Sie dessen Inhalt durchsuchen wollen. Wenn Sie viele Wiederherstellungen durchführen, ist das ziemlich frustrierend.

NT. Vielleicht überrascht es Sie, zu erfahren, dass die Ntbackup-Version für NT tatsächlich einen Katalog Ihrer Bänder anlegt, doch leider werden diese Kataloge jedes Mal wieder gelöscht, wenn Sie Ntbackup schließen. Öffnen Sie Ntbackup und katalogisieren Sie ein Band. Schauen Sie anschließend einmal in Ihr temporäres Verzeichnis, und suchen Sie nach der Katalogdatei. Ihr Name endet auf U01. Wenn Sie diese Datei in ein anderes Verzeichnis kopieren und Ntbackup schließen, werden Sie feststellen, dass die Originaldatei verschwunden ist. Verschieben Sie die Kopie wieder in das Verzeichnis Temp und öffnen Ntbackup erneut, ist auch der Katalog Ihres Bands wieder intakt.

Mit dieser Methode können Sie die NT-Katalogdateien erhalten. Kopieren Sie alle Katalogdateien an eine andere Position, bevor Sie Ntbackup beenden. Wenn Sie später eine Wiederherstellung von einem Band durchführen müssen, können Sie die Katalogdateien wieder in Ihr temporäres Verzeichnis stellen. Diese Lösung ist zwar alles andere als perfekt, aber sie funktioniert.

Windows 2000. Unter Windows 2000 brauchen Sie keine Katalogdateien mehr zu kopieren, damit diese intakt bleiben. Für die Verwaltung austauschbarer Datenträger gibt es unter Windows 2000 die Wechselmedienverwaltung. Deren Hauptfunktion besteht darin, die Kommunikation zwischen Anwendungen und Geräten wie CD-ROM-Jukeboxen und Band-Bibliotheken zu erleichtern. Eines der Features des Wechselmediendienstes ist die Verwaltung von Medien-Pools. Diese stellen eine Sammlung von Bändern oder Platten dar, die auf dieselbe Weise verwaltet werden.

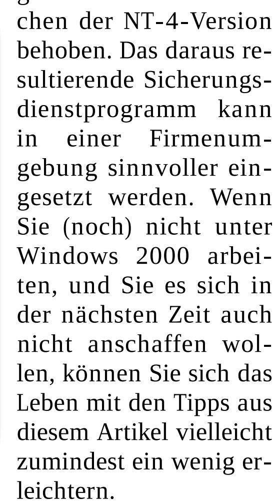
Grundsätzlich gibt es zwei Arten von Medien-Pools: System-Medien-Pools und Anwendungs-Medien-Pools. Erstere werden ausschließlich vom Wechselmediendienst verwendet, während zweitere von Programmen benutzt werden, um den Zugriff auf Medien zu verwalten, die vom Wechselmediendienst bereitgestellt werden. Anwendungs-Medien-Pools können sowohl automatisch von Programmen erstellt werden als auch manuell eingerichtet werden. Verwenden Sie hierfür das Snap-in Wechselmedien aus der Computerverwaltung. Ntbackup erstellt und verwendet einen Anwendungs-Medien-Pool namens Backup.

Der Wechselmediendienst sendet die gesicherten Daten an den Medien-Pool Backup und erstellt einen Datenkatalog. Wird Ntbackup geschlossen, bleibt der Katalog im Wechselmediendienst erhalten. Wenn Sie in Ntbackup Daten wiederherstellen möchten, durchsucht der Wechselmediendienst seine Datenbank und macht Ihnen alle bekannten Dateien verfügbar. Wenn Sie ein Band mit gesicherten Daten in eine NT-Maschine einlegen, erkennt der Wechselmediendienst die Daten auf dem Band als NT-spezifisch und fragt, ob Sie diese in den Datenträger-Pool Backup aufnehmen wollen (siehe Bild 3).

Um die unterstützten Wechselmedien in Ihrem System anzuzeigen, öffnen Sie die Computerverwaltungs-Konsole, die sich im Ordner Verwaltung der Systemsteuerung befindet (schneller gelangen Sie dorthin, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Desktop-Icon „Arbeitsplatz" klicken und den Menüpunkt „Verwalten" aufrufen). Der zweite Haupteintrag in der Struktur (Datenspeicher) enthält, wie in Bild 4 zu sehen, die Einstellungen für austauschbare Datenträger. Wenn Sie erst „Wechselmedien" und anschließend „Medien-Pools" erweitern, werden drei Schlüssel angezeigt: „Freie Medien", „Importmedien" und „Nicht erkannte Medien". Eventuell existiert auch schon ein Schlüssel „Backup". Falls nicht, wird der Datenträger-Pool automatisch eingerichtet, sobald Sie zum ersten Mal ein Band mit einer älteren NT-Version importieren. Unterhalb der Medien-Pools befinden sich jeweils Schlüssel für die Wechselmedientypen, die von Ihrem Rechner unterstützt werden. Die in Bild 4 dargestellte Maschine verfügt über ein CD-ROM-Laufwerk, ein Iomega Jaz, sowie ein 4-mm-DAT-Laufwerk zur Datensicherung. Der Backup-Pool im rechten Bereich enthält die DAT-Bänder, die zu Sicherungszwecken verwendet werden. Natürlich können Sie dem Backup-Pool jederzeit weitere austauschbare Datenträger hinzufügen. Suchen Sie das Medium in den anderen Datenträger-Pools und ziehen Sie es auf den entsprechenden Datenträgertyp unter Backup. In einem Dialogfeld werden Sie aufgefordert, die Verschiebung zu bestätigen. Nach der Bestätigung steht Ihnen das Medium unter Ntbackup zur Verfügung.

Wenn Sie prüfen wollen, wie Ntbackup für Windows 2000 Kataloge speichert, öffnen Sie das Programm. Wenn Sie noch keine Sicherung unter Ntbackup erstellt haben, sollten Sie dies jetzt nachholen oder ein paar Bänder aus NT 4.0 importieren, um den Katalog zu füllen. Schließen Sie Ntbackup, öffnen Sie das Programm erneut, und klicken Sie auf die Registerkarte „Wiederherstellen". Wählen Sie in der daraufhin angezeigten Struktur die Option aus, die Ihrem Datenträgertyp entspricht. Erweitern Sie diese, um alle Datenträger des Medien-Pools Backup anzuzeigen. Erweitern Sie die Struktur eines der angezeigten Datenträger. Nun wird jedes einzelne Band, CD-RW oder andere Medium mit einem eigenen Eintrag angezeigt. Wenn Sie den Katalog noch mehr erweitern möchten, müssen Sie das entsprechende Medium einlegen, um dessen Inhalt anzuzeigen.

Ntbackup im Alltag In der Ntbackup-Version für Windows 2000 wurden die



gravierendsten Schwächen der NT-4-Version behoben. Das daraus resultierende Sicherungsdienstprogramm kann in einer Firmenumgebung sinnvoller eingesetzt werden. Wenn Sie (noch) nicht unter Windows 2000 arbeiten, und Sie es sich in der nächsten Zeit auch nicht anschaffen wollen, können Sie sich das Leben mit den Tipps aus diesem Artikel vielleicht zumindest ein wenig erleichtern.

(fbi)

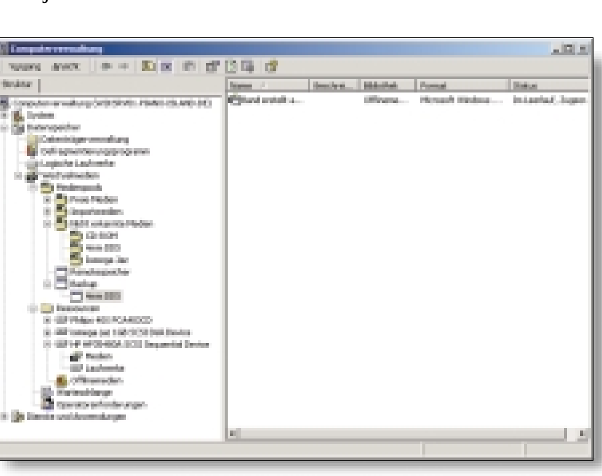


Bild 4. *Windows 2000 katalogisiert alle Bänder, die für das Backup verwendet werden*

Administrative Berechtigungen differenziert vergeben

Rollenteilung

von Rolf Cerff*

Eine Schwäche des Windows-NT-Verzeichnisdienstes sind die bescheidenen Möglichkeiten, administrative Berechtigungen differenziert zu vergeben. Active-Directory schafft hier Abhilfe; aber nach dem Motto: „Never touch a running system“ werden sicher noch viele mit der Umstellung warten. Daher kann es sich durchaus lohnen, das bestehende Windows-NT-Netzwerk noch einmal einer gründlichen Prüfung zu unterziehen.

In größeren Netzwerken sind die administrativen Aufgaben meist auf mehrere Schultern verteilt. Mehrere Abteilungen oder Gruppen sind für die Administration der IT-Ressourcen wie Drucker, PCs oder Benutzer verantwortlich. Sie besitzen meist auch unterschiedliche Verantwortungsbereiche. So kann zum Beispiel eine Gruppe dafür verantwortlich sein, die Ressourcen einer bestimmte Abteilung oder eines Standortes zu administrieren.

Entsprechend dieser Aufgabenprofile sollen auch die administrativen Berechtigungen vergeben, aber auch eingegrenzt werden. Die Administratoren sollen nicht mehr können, als zu ihrer Arbeit notwendig ist. Die Vergabe administrativer Berechtigungen ist ein sensibler Bereich innerhalb einer IT-Organisation. Fehlkonfigurationen können hier zu unangenehmen Überraschungen führen.

Anhand eines konkreten Beispiels beschreibt dieser Artikel, wie man mit Windows-NT-Bordmitteln administrative Berechtigungen differenzierter vergeben kann, um administrative Aufgaben zu delegieren, ohne die Sicherheit im Netzwerk zu gefährden.

Verzeichnis, Domänen, Gruppen

Der Verzeichnisdienst ist eine Schlüsselkomponente eines Netzwerkbetriebssystems. Er speichert Informationen über im Netzwerk vorhandene Ressourcen und stellt diese Informationen Benutzern und Administratoren zu Verfügung. Die Datenbank, in der diese Informationen gespeichert liegen, bezeichnet man als Verzeichnis.

Jedes NT-System, sei es Arbeitsstation oder Server, besitzt ein solches Verzeichnis. Ein Teil dieses Verzeichnisses enthält die Benutzer, Benutzergruppen, Konten- und Sicherheitsrichtlinien sowie die Benutzerrechte für dieses System. Benutzerrechte meint hier diejenigen Rechte, die im Benutzermanager unter dem Menüpunkt „Richtlinien – Benutzerrechte...“ vergeben werden können, wie zum Beispiel das Recht „Lokale Anmeldung“. Den Benutzern und Gruppen, die sich im Verzeichnis eines NT-Rechners befinden, kann der Administrator Berechtigungen auf Verzeichnisse oder Drucker, die auf diesem System verwaltet werden, zuweisen. Die dazu notwendigen Benutzer und Gruppen kann ein Administrator auf diesen Systemen anlegen. Jedes NT-System lässt sich so als separate administrative Einheit mit eigenen Benutzern, Gruppen, Benutzerrechten und Richtlinien verwalten.

Windows-NT-Domänen sind die Mittel der Wahl, wenn es darum geht, große NT-Netzwerke in separat zu administrierende Einheiten aufzuteilen. Die Domänen-Controller einer Domäne verwalten je eine Kopie des Verzeichnisses dieser Domäne. Dieses Verzeichnis wird zwischen dem primären Domänen-Controller der Domäne und den Sicherungsdomänen-Controllern dieser Domäne repliziert und enthält daher auf allen Domänen-Controllern den gleichen Inhalt. Die Benutzer einer Domäne, die Benutzerrechte und Kontenrichtlinien der Domäne sind daher auf allen Domänen-Controllern dieser Domäne gleich. Für einen Administrator ist das wichtig, zu verstehen: Wenn ein Benutzer in die Gruppe der Administratoren in einer Domäne aufgenommen wird, hat er volle administrative Berechtigung auf allen Domänen-Controllern dieser Domäne. Domänen-Controller lassen sich nicht separat voneinander administrieren. Soll ein Server separat administriert werden, so muss er als Mitglieds-Server installiert und in die Domäne aufgenommen werden. Dieser besitzt ein eigenes Verzeichnis mit eigenen Benutzern, Gruppen und Richtlinien.

Einsatz globaler Gruppen in einem Mehrdömänen-Modell

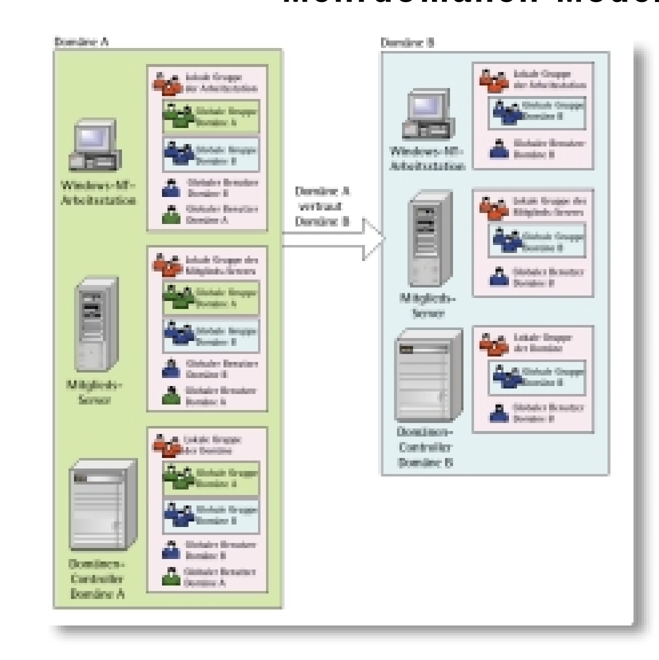


Bild 1. *Globale Gruppen und Benutzerkonten können in die lokalen Gruppen der eigenen Domäne, in Arbeitsstationen und Mitglieds-Server aufgenommen werden. Bestehen Vertrauensbeziehungen, können die globalen Konten einer Domäne in lokale Gruppen der vertrauenden Domäne aufgenommen werden. Das gilt auch für die lokalen Gruppen der Arbeitsstationen und Mitglieds-Server der vertrauenden Domäne.*

Globale und lokale Gruppen Für die Administration eines NT-Netzwerks ist es wichtig, zu verstehen, wie die Benutzerverwaltung unter Windows NT funktioniert. Eine der Hauptschwierigkeiten ist, lokale und globale Gruppen in einem Mehrdomänen-Modell richtig einzusetzen.

Auf NT-Arbeitsstationen oder -Servern, die nicht Domänen-Controller sind, lassen sich nur Benutzer und Gruppen anlegen, die auch nur auf diesen Systemen verwendet werden können. Auf anderen Systemen können diesen Konten keine Berechtigungen zugewiesen werden. Es handelt sich bei diesen Konten um lokale Benutzer- und Gruppenkonten.

Im Verzeichnis von Domänen existieren neben lokalen Gruppen- und Benutzerkonten auch globale Benutzer- und Gruppenkonten. Im Verzeichnis der Domäne sind die Benutzerkonten standardmäßig global. Diesen Konten können auch auf anderen Systemen als den Domänen-Controllern ihrer Domäne Berechtigungen zugewiesen werden. Dies ist Voraussetzung für die zentrale Benutzerverwaltung, wobei einem einzelnen Benutzerkonto auf alle Ressourcen im Netzwerk Berechtigungen zugewiesen werden können. Ohne globale Konten müssten auf jedem NT-System Benutzer und Gruppen separat angelegt und administriert werden – ein bei einem größeren Netzwerk unpraktikables Unterfangen.

Beim Einsatz globaler Konten sind jedoch einige Regeln zu beachten: Innerhalb einer Domäne lassen sich die globalen Gruppen auf allen Domänen-Controllern sowie auf allen Arbeitsstationen und Mitgliedes-Servern, die Mitglieder in dieser Domäne sind, verwenden. Das bedeutet: Globalen Gruppen und Benutzern der Domäne können auf diesen Rechnern Berechtigungen zugewiesen werden. Außerdem können sie in die lokalen Gruppen dieser Systeme aufgenommen werden. Probieren Sie es aus: Im Benutzermanager einer NT-Arbeitsstation oder eines Mitglieds-Servers können Sie die globalen Konten der Domäne in die lokalen Gruppen dieser Systeme aufnehmen.

Auch domänenübergreifend lassen sich die globalen Konten verwenden. Dazu müssen Vertrauensbeziehungen zwischen den Domänen eingerichtet werden. Im Benutzermanager können, wenn der Fokus auf einem Domänenverzeichnis liegt, im Menüpunkt Richtlinien – Vertrauensstellungen die dazu notwendigen Vertrauensstellungen zwischen den Domänen eingerichtet werden. Die vertrauende Domäne kann dann die globalen Konten der vertrauten Domäne verwenden, kann diesen Konten Berechtigungen zuweisen oder die globalen Konten in lokale Gruppen der Domäne oder ihren Arbeitsstationen und Mitgliedes-Servern hinzufügen.

Bild 1 zeigt, in welche lokalen Gruppen in einem Mehrdomänenmodell die globalen Benutzer und Gruppen hinzugefügt werden können. Wichtig ist zu wissen: Nur globale Benutzer- und Gruppenkonten lassen sich in lokale Gruppen aufnehmen. Ein Tipp: Probieren Sie diese Zuordnungen immer wieder aus, um ein Gefühl für diese Regeln zu bekommen.

Die unterschiedlichen Eigenschaften der globalen und lokalen Gruppen legen folgenden Einsatz nahe: Globale Gruppen dienen zur Gruppierung der Benutzer nach Aufgaben- und Berechtigungsprofilen. Auf den Zielsystemen werden die globalen Konten lokalen Gruppen hinzugefügt. Den lokalen Gruppen werden die Berechtigungen zugewiesen.

Oft ordnet man NT-Domänen nach dem so genannten Hauptdomänen-Modell an. Bei diesem existiert eine Domäne, welche alle Benutzerkonten und globale Gruppen enthält; diese wird in diesem Zusammenhang auch Kontendomäne genannt. Alle anderen Domänen vertrauen dieser Domäne. Dabei können den globalen Benutzer- und Gruppenkonten der Kontendomäne Berechtigungen auf Ressourcen wie Drucker und Verzeichnisse in den vertrauenden Domänen zugewiesen werden; diese werden daher auch Ressourcendomänen genannt. Mit diesem Modell lässt sich der Anspruch realisieren, einem Benutzerkonto allen Ressourcen im Netzwerk Berechtigungen zuweisen zu können.

Benutzerrechte Wichtig für Vergabe administrativer Berechtigungen sind die Benutzerrechte. Welche Rechte das sind, lässt sich im Benutzermanager unter dem Menü Richtlinien – Benutzerrechte ansehen. Einige Rechte sind für die Ausführung administrativer Aufgaben wichtig. Die vollständige Liste erhält man bei Aktivierung des Kästchens „Erweiterte Benutzerrechte anzeigen“. Den Rechten sind Gruppen zugeordnet, welche über diese Rechte auf dem betrachteten System verfügen. Durch selektive Vergabe dieser Rechte an Benutzer und Gruppen ist es möglich, an diese administrative Aufgaben zu delegieren, ohne

ihnen volle Administratorrechte geben zu müssen; zum Beispiel kann mit dem Recht „Hinzufügen von Arbeitsstationen zur Domäne“ einer mit der Wartung von Arbeitsplatzrechnern betrauten Person ermöglicht werden, Rechner in eine Domäne hinzuzufügen, ohne einen Administrator mit dem Anlegen eines Computerkontos in die Domäne beauftragen zu müssen. Tabelle 1 zeigt für administrative Aufgaben wichtige Benutzerrechte, ihre Funktion und ihre Einsatzmöglichkeiten.

Vordefinierte Gruppen Ein weiteres wichtiges Mittel zur Delegation administrativer Aufgaben stellen die vordefinierten Gruppen dar. Dabei handelt es sich um Gruppen, die bei der Installation von Windows NT automatisch angelegt werden und mit bestimmten Berechtigungsprofilen versehen werden. Einige dieser Gruppen verfügen über Berechtigungsprofile, die sie für bestimmte administrative Aufgaben prädestinieren. Beim Blick in die Benutzerrechte sieht man, dass diese Gruppen ihre Berechtigungen durch Zuweisung von Benutzerrechten erhalten. Wichtig bei den vordefinierten Gruppen ist die Tatsache, dass diese Gruppen nicht nur über die Rechte verfügen, welche sie unter den Benutzerrechten zugewiesen bekommen, sondern auch über fest programmierte integrierte Möglichkeiten, die unter den Benutzerrechten nicht angezeigt werden, und die diesen Gruppen auch nicht genommen werden können. Als Beispiel seien die Konten-Operatoren genannt, die über ein Berechtigungsprofil verfügen, das zur Administration von Benutzer- und Gruppenkonten geeignet ist. Diese Rechte erhalten sie über die fest programmierten Rechte, nicht über die vergebbaren Benutzerrechte.

Hier ist es natürlich wichtig, zu wissen, welche Rechte diese Gruppen besitzen. Bei Bedarf können diesen Gruppen Rechte aus dem Angebot an Benutzerrechten hinzugefügt oder genommen werden. Tabelle 2 zeigt die vordefinierten administrativen Gruppen für das Domänenverzeichnis und die Rechte, die diesen Gruppen standardmäßig zugewiesen sind.

Beispielumgebung Im betrachteten Netzwerk sind mehrere IT-Abteilungen für die Administration zuständig. Diese Abteilungen besitzen unterschiedliche Aufgaben und Verantwortlichkeiten.

Der zentralen IT-Abteilung muss es möglich sein, auf alle Systeme administrativ zugreifen zu können. Weiter existieren untergeordnete IT-Abteilungen, welche meist Fachbereichen oder Abteilungen zugeordnet sind. Sie besitzen nur eingeschränkte Verantwortlichkeiten im Netzwerk. Sie sind für Administration der Ressourcen ihrer Abteilung, wie Benutzer, Drucker und Dateiressourcen zuständig.

Tabelle 1: Benutzerrechte für administrative Aufgaben

Benutzerrecht	Funktion	Verwendung
Ändern der Systemzeit	Erlaubt das Ändern der Systemzeit	
Herunterfahren von einem Fernsystem aus	Erlaubt das Herunterfahren dieses Systems von einem Fernsystem	Benutzer dieses Rechts können mit dem NT-Resource-Kit-Tool shutdown.exe Server remote durchstarten oder herunterfahren.
Hinzufügen von Arbeitsstationen zur Domäne	Erlaubt das Hinzufügen und Entfernen von NT Arbeitsstationen und Mitglieds-Servern zur Domäne	Mitarbeiter, welche mit der Installation von NT-Arbeitsstationen betraut sind, können diese zur Domäne hinzufügen, ohne dass ein Administrator zuvor ein Computerkonto in einer Domäne anlegen muss.
Laden und Entfernen von Gerätetreibern	Erlaubt das Installieren und Entfernen von Gerätetreibern	
Lokale Anmeldung	Erlaubt die lokale Anmeldung an einem System	Benutzer dürfen sich standardmäßig nicht an einem NT-Server lokal anmelden. Durch Vergabe dieses Rechts kann Benutzern mit begrenzten administrativen Aufgaben in einer Domäne oder einem Server, die Möglichkeit eingeräumt werden, sich an den betreffenden Servern lokal anzumelden.
System herunterfahren	Erlaubt das Herunterfahren eines Systems	Mit diesem Recht können Benutzer, die administrativ an Servern tätig sind, diese herunterfahren oder durchstarten.
Übernehmen des Besitzes an Dateien und Objekten	Benutzer können den Besitz von Objekten (z.B. Dateien) übernehmen, ohne dass sie das NTFS-Recht dazu besitzen	Die Übernahme des Besitzes ermöglicht vollen Zugriff auf Objekte, da über den Besitz Berechtigungen geändert werden können.
Verwalten von Überwachungs- und Sicherheitsprotokoll	Erlaubt das Konfigurieren von Objektüberwachung (Drucker, Dateien). Mit diesem Recht kann aber nicht unter dem Menüpunkt „Richtlinien-Überwachung...“ im Benutzermanager die Überwachung konfiguriert werden. Dieses Recht erlaubt auch das Ansehen und Leeren der Sicherheitsprotokolldatei.	

Tabelle 1. *Mit den Benutzerrechten können gezielt bestimmte Aufgaben und damit Rechte an Nichtadministratoren vergeben werden. Eine vollständige Liste der Benutzerrechte kann man im Benutzermanager im Menüpunkt „Richtlinien – Benutzerrechte“ einsehen. Mit dem Aktivieren des Kästchens „Weitere Benutzerrechte anzeigen“ erhält man die vollständige Liste der Rechte. Die vollständige Beschreibung findet man in der Online-Dokumentation zu Windows NT Server.*

Hauptdomänen-Modell

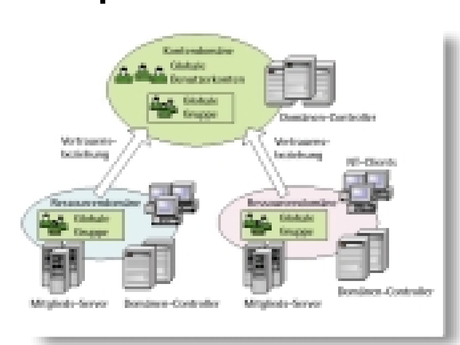


Bild 2. *Das Hauptdomänen-Modell bietet die Möglichkeit, den globalen Benutzern und Gruppen der zentralen Kontendomäne auf allen Ressourcen im Netzwerk Berechtigungen zuzuweisen. Es eignet sich für eine zentrale Administration des Netzwerks, bei dem ein Administratorkonto alle Ressourcen im Netz verwalten kann und einem einzelnen Benutzerkonto Zugriff auf alle Ressourcen gewähren kann.*

Um einen möglichst reibungslosen Ablauf der Administration zu gewährleisten, wurden auch die Mitglieder der untergeordneten IT-Abteilungen mit vollen administrativen Berechtigungen in allen Domänen und vielen Servern ausgestattet. Alle Mitarbeiter der administrativen Gruppen wurden in die Gruppen der Domänen-Admins und Administratoren der Domänen aufgenommen.

Ein Hauptproblem ist nun, dass Mitarbeiter von untergeordneten IT-Abteilungen zu viele Rechte besitzen. Bauchschmerzen bereitet hier vor allem, dass es diesen Personen möglich ist, andere, nicht befugte Personen in die Gruppe der Administratoren aufzunehmen. So tauchen in dieser Gruppe Benutzer auf, die hier nichts zu suchen haben.

Ziel eines realen Projekts war es, die Berechtigungen für Mitarbeiter der IT-Abteilungen derart einzuschränken, dass diese zwar weiter ihre Aufgaben durchführen können, aber nicht über darüber hinausgehende Rechte verfügen, die die Sicherheit und Funktion des Netzwerkes gefährden könnten.

Das betrachtete NT-Netzwerk existiert seit etwa drei Jahren. Für die nächsten zwei Jahre ist kein Umstieg auf Windows 2000 geplant. Um die „ungeordnete“ Einführung von Windows NT durch einzelne Abteilungen in den Griff zu bekommen, entschied man sich für eine Lösung, die eine zentrale Administration des NT-Netzwerkes ermöglicht. Ergebnis ist ein Hauptdomänen-Modell; es existieren eine Kontendomäne und zwei Ressourcendomänen. In der Kontendomäne selbst werden keine Arbeitsstationen und Mitgliedes-Server verwaltet, diese sind alle den Ressourcendomänen zugeordnet. Mit diesem Domänenmodell, welches in Bild 2 dargestellt wird, ist es möglich, den in der Kontendomäne angelegten Benutzerkonten für sämtliche Ressourcen im Netzwerk Berechtigungen zuzuweisen. Damit benötigt ein Mitarbeiter nur ein Benutzerkonto für den Zugriff auf alle Ressourcen im Netzwerk. Gleichzeitig ist es einem Administrator möglich, mit einem einzigen administrativen Konto alle Ressourcen im Netzwerk zu administrieren.

Aufgabenteilung Anhand der Aufgaben und Verantwortlichkeiten der einzelnen IT-Abteilungen lassen sich deren Berechtigungsprofile bestimmen. Diese Berechtigungsprofile beschreiben, was Mitglieder einer solchen Abteilung auf welchen Systemen können müssen, um ihre Aufgaben auszuführen.

Berechtigungen und Gruppenmitgliedschaften können für jede einzelne Domäne — die dann für alle Domänen-Controller dieser Domäne gültig sind — als auch für jeden NT-Mitgliedes-Server und für jede NT-Arbeitsstation separat vergeben werden. Anhand dieser Berechtigungsprofile wird eine Liste erstellt, in der festgelegt ist, in welche der vordefinierten Gruppen auf den Zielsystemen die Mitglieder der Abteilung aufgenommen werden. Anhand der Benutzerrechte wird überprüft, ob das Berechtigungsprofil mit einigen dieser Rechte ergänzt werden muss. Hat man diese Liste vollständig, geht man an die Realisierung dieses Konzepts.

Einsatz globaler Gruppen Um mit möglichst wenig administrativem Aufwand den Benutzern der einzelnen IT-Abteilungen die erforderlichen Berechtigungen auf allen Systemen vergeben zu können, wurde für jede Abteilung eine globale Gruppe in der Kontendomäne eingerichtet und die Benutzerkonten der Mitarbeiter diesen Gruppen hinzugefügt. Hier zeigt sich nun der Vorteil des Hauptdomänen-Modells. Durch die Vertrauensbeziehung aller Ressourcendomänen zur Kontendomäne können einer einzigen globalen Gruppe – angelegt auf der Kontendomäne – auf allen Systemen des Netzwerkes Berechtigungen zugewiesen werden. Benutzerkon-

Beispiel mit globalen und lokalen Gruppen

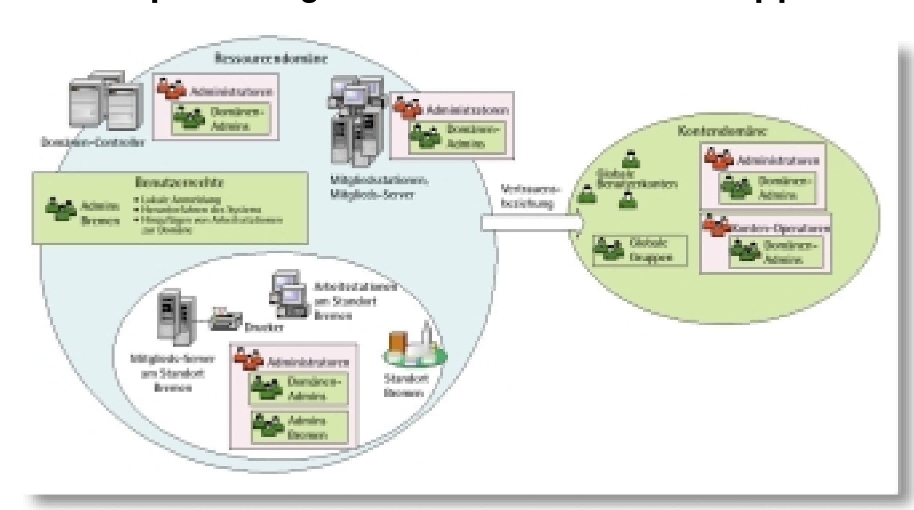


Bild 3. *Die Grafik stellt dar, wo die globalen Gruppen der administrativen Abteilungen in lokale Gruppen aufgenommen werden. Mitarbeiter der zentralen IT werden in die Domänen-Admins-Gruppe der Kontendomäne aufgenommen. Es existiert eine untergeordnete IT-Abteilung (Admin Bremen), welche den Standort Bremen betreut. Diese ist Mitglied in den Gruppen der lokalen Administratoren auf Arbeitsstationen und Mitglieds-Servern, die am Standort platziert sind, um diese Ressourcen verwalten zu können. Die Server und Arbeitsstationen des Standorts Bremen sind der gezeigten Ressourcendomäne zugeordnet.*

ten und die globalen Gruppen für die IT-Abteilungen müssen nur einmal – in der Kontendomäne – angelegt werden.

Alles unter Kontrolle Die zentrale IT-Abteilung soll administrative Berechtigungen auf allen Systemen erhalten. Deren Mitarbeiter werden in die Gruppe der Domänen-Admins der Kontendomäne aufgenommen. Diese Gruppe wird bei der Installation des Primären Domänen-Controllers einer Domäne als Mitglied zur lokalen Gruppe der Administratoren hinzugefügt. Damit sind die Mitarbeiter der zentralen IT-Abteilung Administratoren auf allen Domänen-Controllern der Kontendomäne. Sollten sich in der Kontendomäne Mitglieds-Server oder Arbeitsstationen befinden, so sind die Mitglieder der Domänen-Admins Administratoren auf diesen Rechnern, da diese Gruppe automatisch in die lokalen Gruppen der Administratoren auf diesen Systemen aufgenommen werden, wenn diese Rechner der Domäne hinzugefügt werden. Dies muss aber nicht so bleiben; soll ein solcher Rechner von anderen Personen als von den Domänenadministratoren verwaltet werden, dann kann die Gruppe der Domänen-Admins ohne weiteres aus der Gruppe der lokalen Administratoren entfernt werden.

Etwas schwieriger gestaltet sich die Situation auf den Ressourcendomänen. Hier ist etwas mehr Arbeit erforderlich, um der zentralen IT-Abteilung volle administrative Berechtigungen zu vergeben. Voraussetzung dafür ist, dass die Ressourcendomänen der Kontendomäne vertrauen und die Vertrauensbeziehung korrekt arbeitet. Dann kann die Gruppe der Domänen-Admins, welche eine globale Gruppe ist, in die lokale Gruppe der Administratoren der Ressourcendomänen aufgenommen werden. So kann die zentrale IT-Abteilung auch die Domänen-Controller der Ressourcendomänen administrieren. Hier ist aber noch nicht Schluss: Die Domänen-Admins der Kontendomäne können auch in die lokalen Gruppen der Administratoren der Mitgliedes-Server und Arbeitsstationen, welche Mitglied der Ressourcendomäne sind, aufgenommen werden. Dann stehen auch diese Rechner unter Kontrolle der zentralen IT-Abteilung. Das gilt nicht nur für die Domänen-Admins: Jede globale Gruppe der Kontendomäne kann in die Gruppe der lokalen Administratoren auf allen NT-Systemen aufgenommen werden. Diese hat dann administrative Rechte auf den betreffenden Systemen. Diese Vorgehensweise bietet sich dann an, wenn Personen, die keine Netzwerkadministratoren sind, administrativen Zugriff auf einzelne Rechner erhalten sollen. Voraussetzung dafür ist, dass Server als Mitglieds-Server installiert werden. Soll auf den einzelnen Workstations der Ressourcendomänen die Gruppe der Domänen-Admins der Kontendomäne hinzugefügt werden, so ist hierzu einiges an Handarbeit erforderlich. Werden die Arbeitsstationen mittels einer unbeaufsichtigten Installation installiert, so können im Installationsskript mit dem Befehl „net localgroup“ globale Gruppen und Benutzer zu den lokalen Administratoren hinzugefügt werden.

Auf diese Weise können einer Gruppe von Administratoren oder einem einzelnen Administrator administrative Berechtigungen für das gesamte Netzwerk verliehen werden. Die Administratoren der zentralen IT-Abteilung erhalten so volle Kontrolle über das Netzwerk. Die Administratoren können von NT-Arbeitsstationen aus mittels der Administrations-Tools für Windows-NT-Benutzer, Gruppen und die Ereignisprotokolle aller NT-Rechner administrieren. Die meisten Administrations-Tools besitzen eine Option, mit der sich ein Administrator auf ein entferntes System verbinden kann, um dieses fernzuadministrieren.

Teilaufgaben Nun besitzt die zentrale IT-Abteilung alle notwendigen Berechtigungen. Es geht jetzt darum, die untergeordneten IT-Abteilungen mit den notwendigen Berechtigungen auszustatten.

Zuerst soll beschrieben werden, welche Berechtigungen diesen auf Domänen- und Rechnerebene vergeben werden sollen.

Die untergeordneten IT-Abteilungen sollen die Benutzerkonten der Mitarbeiter der Abteilungen, für die sie verantwortlich sind, administrieren. Sie sollen die Domänen-Controller, die an ihren Standorten platziert sind, neu booten können, aber keine weitergehenden administrativen Berechtigungen auf den Domänen-Controllern besitzen. Sie sollen neue Arbeitsstationen in die Ressourcendomäne, denen die Arbeitsstationen ihres Verantwortungsbereichs zugeordnet sind, hinzufügen. Die Arbeitsstationen innerhalb ihres Verantwortungsbereichs sollen sie voll administrieren, genauso die Mitglieds-Server, auf denen Drucker- und Dateiressourcen für ihre Abteilung verwaltet werden.

Basierend auf dieser kurzen Beschreibung der Berechtigungsprofile wurden diesen Abteilungen folgende Berechtigungen zugewiesen und diese in folgende vordefinierte Gruppen aufgenommen:

Die globalen Gruppen, welche für jede untergeordnete IT-Abteilung in der Kontendomäne angelegt sind, wurden in die Gruppe der Konten-Operatoren der Kontendomäne aufgenommen, damit diese alle Benutzer- und Gruppenkonten administrieren können (außer den vordefinierten administrativen – aber das ist ja so gewollt). Sie können damit zwar auch die Benutzer und Gruppen anderer Abteilungen administrieren, aber das wird in einem ersten Schritt in Kauf genommen, da Windows NT selbst keine Möglichkeiten bietet, Administration gezielt auf bestimmte Konten zu beschränken. Auf den Ressourcendomänen werden sie nicht in diese Gruppe hinzugefügt, da dort keine Benutzerverwaltung stattfindet. Ein Blick in Tabelle 2 zeigt, dass die Mitgliedschaft in der Gruppe der Konten-Operatoren die Benutzerrechte „Lokale Anmeldung", und „Herunterfahren des Systems" beinhaltet. Diese Rechte werden durch die Mitgliedschaft in der Gruppe der Konten-Operatoren abgedeckt, müssen diesen Gruppen also nicht separat zugewiesen werden. Für die Ressourcendomäne benötigen die Mitglieder der Abteilung die Rechte „Hinzufügen von Arbeitsstationen zur Domäne", „Lokale Anmeldung" und „Herunterfahren des Systems". Da keine geeignete Gruppe existiert, die dieses Berechtigungsprofil abdeckt, wurden den Abteilungen diese Rechte direkt zugewiesen. Das geschieht im Benutzermanager im Dialogfeld Benutzerrechte des Menüs Richtlinien. Mit dem Befehl „Hinzufügen…", läßt sich an Gruppen und Benutzer das ausgewählte Recht vergeben.

So wird nun für jede administrative Gruppe vorgegangen. Auf jeder Arbeitsstation, jedem Mitglieds-Server und jeder Domäne werden sie in vordefinierte Gruppen aufgenommen und ihnen die Rechte vergeben, die sie für ihre Aufgaben auf diesen Systemen benötigen. Die untergeordneten IT-Abteilungen administrieren für ihre Abteilungen Ressourcen wie Drucker und Dateien. Damit sie diese Ressourcen voll eigenverantwortlich verwalten können, werden die globalen Gruppen dieser Abteilungen in die lokalen Gruppen der Administratoren auf die Server, die diese Ressourcen verwalten, aufgenommen. Damit diese Gruppen nicht voll administrativ auf die Domäne zugreifen können, ist es wichtig, dass diese Server als Mitglieds-Server installiert und der Domäne hinzugefügt werden. Dann können diese Server als unabhängige administrative Einheiten administriert werden.

Tabelle 2: Benutzerrechte vordefinierter administrativer Gruppen

	Administratoren	Server-Operatoren	Konten-Operatoren	Druck-Operatoren	Sicherungs-Operatoren
Benutzerrechte					
Lokale Anmeldung	+	+	+	+	+
Übernehmen des Besitzes an Dateien und Objekten	+	-	-	-	-
Verwalten von Überwachungs- und Sicherheitsprotokoll	+	-	-	-	-
Ändern der Systemzeit	+	+	-	-	-
System herunterfahren	+	+	+	+	+
Herunterfahren von einem Fernsystem aus	+	+	-	-	-
Sichern von Dateien und Verzeichnissen	+	+	-	-	+
Wiederherstellen von Dateien und Verzeichnissen	+	+	-	-	+
Laden und Entfernen von Gerätetreibern	+	-	-	-	-
Integrierte Möglichkeiten					
Hinzufügen von Arbeitsstationen zur Domäne	+	-	+	-	-
Erstellen und Verwalten von Benutzerkonten	+	-	+[1]	-	-
Erstellen und Verwalten von globalen Gruppen	+	-	+[1]	-	-
Erstellen und Verwalten von lokalen Gruppen	+	-	+[1]	-	-
Erteilen von Benutzerrechten	+	-	-	-	-
Verwalten der Systemüberwachung	+	-	-	-	-
Sperren des Servers	+	+	-	-	-
Übergehen der Sperre des Servers	+	+	-	-	-
Formatieren der Festplatte des Servers	+	-	-	-	-
Erstellen von gemeinsamen Gruppen	+	+	-	-	-
Freigabe und Beenden der Freigabe für Verzeichnisse	+	+	-	-	-
Freigabe und Beenden der Freigabe für Drucker	+	+	-	+	-

+ verfügt über dieses Recht; - verfügt nicht über dieses Recht;
[1] Kontenoperatoren können Konten der Gruppen Administratoren, Domänen-Admins, Server-, Konten-, Druck- oder Sicherungs-Operatoren nicht ändern. Sie können ebenfalls keine globalen Gruppen oder Benutzer, die Mitgllied in dieser Gruppe sind, ändern.

Tabelle 2: *Während die Benutzerrechte diesen Gruppen genommen und unter „Richtlinien – Benutzerrechte" im Benutzermanager angesehen werden können, können die integrierten Möglichkeiten nicht konfiguriert werden. Diese sind diesen Gruppen fest einprogrammiert. Eine vollständige Liste der Benutzerrechte finden Sie in der Online-Dokumentation zu Windows NT Server.*

Damit die administrativen Gruppen auch die in ihrer Verantwortung stehenden Arbeitsstationen verwalten können, wird ihre globale Gruppe in die lokalen Gruppen der Administratoren dieser Arbeitsstationen aufgenommen. Auch dies kann mittels des Befehls „net localgroup" skriptgesteuert geschehen. Bild 3 zeigt das Ergebnis des eben beschriebenen Konfigurationsvorgangs.

Fazit Mit Windows 2000 lassen sich die in diesem Artikel beschriebenen Sicherheitskonfigurationen sehr viel differenzierter einstellen. Innerhalb einer Domäne lassen sich Organisationseinheiten definieren, deren Objekte wie Benutzerkonten und Computerkonten sich separat administrieren lassen. Die Administration lässt sich an bestimmte Gruppen oder Benutzer delegieren. Eine solche Einführung erfordert jedoch eine genaue Planung und eine umfangreiche Einarbeitung. Mit einer verbesserten Sicherheitskonfiguration des bestehenden Netzwerks kann man sich die hierfür notwendige Ruhe verschaffen. *(kl)*

***Rolf Cerff ist Consultant und Trainer bei Apcom, Hamburg**

Die neue Speichertechnologie von Windows 2000

Mehr Dynamik – aber nicht ohne Grenzen

von Sean Daily

Bei der Festplattenverwaltung von Windows 2000 blieb im Vergleich zu Windows NT kaum ein Stein auf dem anderen. Zu den interessantesten Neuerungen gehören dynamische Festplatten. Sie bieten mehr Flexibilität und Sicherheit – aber nicht in jeder Situation.

Windows 2000 wartet mit einer ganzen Palette neuer Terminologien, Dienstprogramme und Technologien im Zusammenhang mit der Datenspeicherung auf.

Neben den zahlreichen Verbesserungen durch die neuen Dateisysteme NTFS5 und FAT32 (siehe „Konkurrenz der Dateisysteme“ in Ausgabe 6/2000, Seite 26) gehören dynamische Festplatten zu den wichtigsten neuen Feature in diesem Bereich.

Bevor nun in diesem Artikel dynamische Festplatten näher beleuchtet werden, soll kurz auf ihre Vorgänger, die so genannten Basisfestplatten, eingegangen werden. Basisfestplatten enthalten eines oder mehrere der folgenden Elemente:

- **Primäre Partitionen** sind die einzige Art von Partitionen, die als Systempartition fungieren können (d.h. als Partition, die einen Boot-Sektor und die betriebssystemspezifischen Systemstartdateien wie zum Beispiel den NT Loader (NTLDR) und die Datei hal.dll enthalten). Im Verlauf des Boot-Prozesses weist das System einer primären Partition einen logischen Laufwerkbuchstaben (z.B. C, E) zu. Windows 2000 und NT können mehr als eine primäre Partition pro physischem Laufwerk erkennen, während andere Betriebssysteme wie MS-DOS und Win9x lediglich eine primäre Partition pro Laufwerk erstellen und erkennen können.
- **Erweiterte Partitionen** können ein oder mehrere logische Laufwerke beinhalten. Eine Basisfestplatte kann nur eine erweiterte Partition enthalten, während innerhalb dieser Partition mehrere logische Laufwerke vorhanden sein können.
- **Logische Laufwerke** bilden einzelne logische Speicherplatzzuordnungen innerhalb einer erweiterten Partition. Logische Laufwerke können nicht als Systempartition verwendet werden, jedoch bieten sie innerhalb erweiterter Partitionen zahlreiche andere Verwendungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel die zur Speicherung von Daten oder als Windows-2000- bzw. NT-Boot-Datenträger (d.h. als die Partition, die den Installationsordner \winnt enthält). Das System weist logischen Laufwerken ebenfalls Laufwerkbuchstaben zu.

Windows 2000 und NT können maximal vier Partitionen auf einer Basisfestplatte erstellen und erkennen: eine erweiterte Partition sowie bis zu drei primäre Partitionen. Win9x und MS-DOS können nur zwei Partitionen auf einem Basisdatenträger erkennen: eine primäre Partition und eine erweiterte Partition.

Neben den primären und erweiterten Partitionen können Basisfestplatten unter NT 4.0 verschiedene andere Partitionstypen enthalten, wie zum Beispiel Datenträgersätze (Volume sets), Stripesets, gespiegelte Sätze und Stripesets mit Parität.

Datenträgersätze bestehen aus Plattenspeicherplatz auf mehr als einer physischen Festplatte. Bei **Stripesets** (auch als RAID-0-Datenträger bezeichnet) verteilt das System die Daten des Datenträgers gleichmäßig über zwei oder mehr physische Festplatten, um die Leistung beim Datenzugriff zu verbessern. **Spiegelsätze** (auch als RAID-1-Datenträger bezeichnet) sind fehlertolerante Datenträger, die Daten auf zwei physischen Festplatten duplizieren: eine primäre Festplatte und eine sekundäre Festplatte („Schattenfestplatte“). **Stripesets mit Parität** (auch als RAID-5-Datenträger bekannt) sind fehlertolerante Datenträger, die Daten und Paritätsinformationen über drei oder mehr physische Festplatten verteilt enthalten.

Einschränkungen von Basisdatenträgern Basisfestplatten leiden unter einigen spezifischen Entwicklungsmängeln, die sie für den Einsatz in geschäftskritischen Umgebungen nicht gerade prädestinieren. Eine Basisfestplatte speichert mehrere entscheidende Datenstrukturen in einem Sektor auf der Festplatte, wodurch ein „Single Point of Failure“ für den Inhalt des Datenträgers entsteht. Eine dieser entscheidenden Strukturen ist die Partitionstabelle, in der die Typen und Positionen jeder Partition auf der Festplatte definiert sind. Die Partitionstabelle befindet sich im ersten physischen Sektor auf der Festplatte, die sich die Partitionstabelle mit dem Master Boot Record (MBR) teilt. Der MBR stellt den Code auf der Festplatte bereit, der vom System zum Booten verwendet wird.

Basisfestplatten bieten keine Redundanz für die Partitionstabelle oder den MBR, sodass jede der beiden Strukturen eine kritische Schwachstelle ist, wenn die eine oder die andere Struktur beschädigt oder unbrauchbar wird. RAID-Datenträger könnten dieses Problem lösen, jedoch nur unter bestimmten Bedingungen. Obwohl gespiegelte RAID-1-Datenträger eine Redundanz durch Duplizieren des Inhalts einer primären Festplatte auf eine sekundäre Festplatte bieten, wird der MBR von gespiegelten RAID-1-Datenträgern nicht dupliziert. Lediglich Hardware-basierende RAID-Lösungen (z.B. RAID-Controller-Karten) spiegeln den gesamten Inhalt einer Basisfestplatte, einschließlich MBR. Auch deshalb sind Hardware-Lösungen für RAID-Implementierungen den auf Software basierenden RAID-Angeboten von Windows 2000 und NT vorzuziehen.

Ein weiteres Problem mit Basisfestplatten besteht darin, dass bestimmte Änderungen, die an der Partitionskonfiguration einer Basisfestplatte vorgenommen werden, erst nach einem Neustart des Systems in Kraft treten.

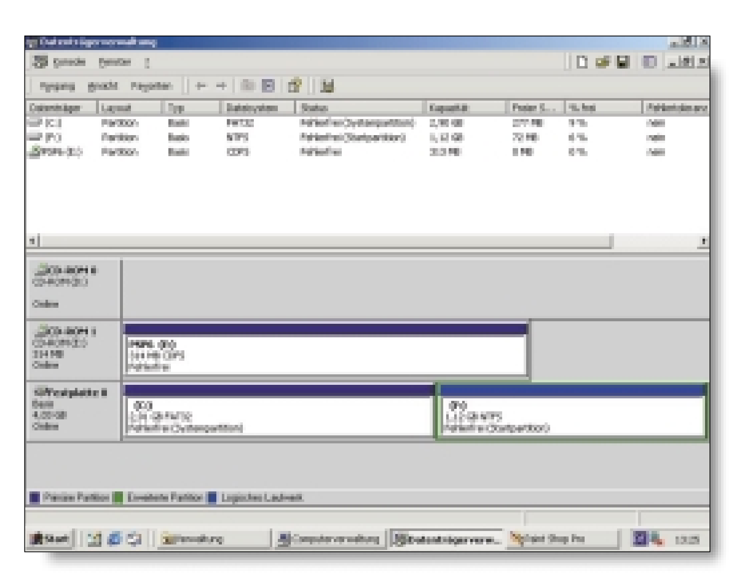


Bild 1. *Die Datenträgerverwaltung von Windows 2000*

Die Dynamik dynamischer Festplatten Microsoft hat dynamische Festplatten in Windows 2000 als Ergänzung und in gewisser Hinsicht als Nachfolger von Basisfestplatten eingeführt. Dynamische Festplatten bieten vor allem in solchen Systemen, die mit mehreren physischen Festplatten und Datenträgern arbeiten, Vorteile. Dazu gehören die Unterstützung für Online-Management, die Möglichkeit zu Änderungen der Festplattenkonfiguration und die Duplizierung wichtiger Datenstrukturen über mehrere Festplatten.

Die dynamischen Festplatten aus Windows 2000 unterstützen (dynamische) Datenträger, die an die Stelle des Konzepts der Partitionen treten, das von NT 4.0 verwendet wird. Die Datenträger, die mit dynamischen Festplatten verwendet werden können, sind im Großen und Ganzen die gleichen, wie die von NT 4.0 unterstützten Partitionsarten, allerdings mit zwei Unterschieden: einfache Datenträger und übergreifende Datenträger.

Einfache Datenträger. Dynamische Festplatten arbeiten nicht mit primären und erweiterten Partitionen, sondern mit einem einfachen Datenträger. Diese Datenträger bieten keine Fehlertoleranz und enthalten einen oder mehrere Speicherplatzbereiche auf einer physischen Festplatte.

Übergreifende Datenträger. Microsoft hat die Datenträgersätze von NT in Windows 2000 in übergreifende Datenträger umbenannt. Trotz der Namensänderung bleibt das zugrunde liegende Konzept gleich: Übergreifende Datenträger enthalten Plattenspeicherplatz von zwei oder mehr physischen Festplatten. Mit Hilfe der Datenträgerverwaltung von Windows 2000 kann ein vorhandener einfacher Datenträger zu einem übergreifenden Datenträger dadurch erweitert werden, dass Plattenspeicher von anderen im System vorhandenen Festplatten hinzugefügt wird. Die Datenträgerverwaltung, die in Bild 1 gezeigt wird, ist ein Snap-in-Modul der Microsoft Management Console (MMC) von Windows 2000 zur Festplattenverwaltung und bildet den Nachfolger des NT-4.0-Dienstprogramms Festplatten-Manager.

Die Begriffe Partition, Datenträger und Datenträgersätze in Windows 2000 und NT können leicht zu Verwirrung führen. Zur Klärung sei hier erwähnt, dass im NT-Sprachgebrauch Festplatten Partitionen enthalten, die ihrerseits die primäre Unterteilungseinheit für Basisfestplatten bilden. In Windows 2000 werden Partitionen als Datenträger bezeichnet, wobei in beiden Betriebssystemen jede Partition bzw. jeder Datenträger einem bestimmten Typ angehören muss.

Welches Dateisystem (z.B. NTFS, FAT, FAT32) zur Formatierung eines Datenträgers oder einer Partition verwendet wird, ist wiederum ein vollkommen anderes Thema. Meist bieten Windows 2000 und NT mehr als ein Dateisystem für einen bestimmten Datenträgertyp zur Auswahl an. Drei wichtige Ausnahmen hiervon sind Datenträgersätze, übergreifende Datenträger und einfache Datenträger, die durch zusätzlichen freien Speicherplatz auf demselben Laufwerk erweitert werden sollen. Diese Datenträgertypen müssen alle mit NTFS formatiert werden. Einfache Datenträger können jedoch mit FAT oder FAT32 formatiert werden, wenn sie nur mit einem freien Speicherbereich auf einem einzigen Laufwerk arbeiten.

Erweiterungen dynamischer Festplatten Dynamische Festplatten unterstützen neue Features und Technologien, die erweiterte Funktionen für Fehlertoleranz und Online-Management auf Datenträgern bereitstellen. Diese Erweiterungen sorgen für eine höhere Verfügbarkeit von Windows-2000-Servern, als sie von Basisfestplatten für NT-Server erreicht wurde.

Im Unterschied zu Basisfestplatten legen dynamische Festplatten Informationen über wichtige Plattendatenstrukturen an mehreren Positionen ab. Darüber hinaus verlassen sich dynamische Festplatten nicht nur auf eine Partitionstabelle, um Informationen über die Typen und Positionen von Datenträgern zu speichern. Statt dessen legen sie eine 1 MB große Datenbank am Ende des Laufwerks an, die nicht nur wichtige Informationen über die Datenträger auf dieser dynamischen Festplatte enthält, sondern auch Informationen über alle dynamischen Festplatten im System. Diese Datenbank enthält Informationen, die denen ähnlich sind, die eine Partition einer Basisfestplatte beinhaltet und zu denen Anfangs- und Endsektoren, die Gesamtanzahl von Sektoren sowie der Datenträger- bzw. RAID-Typ jedes dynamischen Plattendatenträgers gehören. Die Datenbank enthält Informationen für alle Datenträger und das System dupliziert die Datenbank auf alle dynamischen Festplatten. Diese Funktionalität verbessert die Möglichkeiten zur Wiederherstellung des Systems im Falle einer Datenbankbeschädigung erheblich.

Windows 2000 richtet die Datenbank automatisch ohne Benutzereingriff ein und repliziert sie. Außerdem kann das System die Informationen der Datenbank automatisch zur Wiederherstellung einer beschädigten oder zerstörten Datenträgerdatenbank verwenden. Eine Beschädigung der Partitionstabelle einer Basisfestplatte unter NT 4.0 oder einer früheren Version führt zu katastrophalen Folgen, während Windows 2000 in der Lage ist, diese Art von Fehlerbedingung auf einer dynamischen Festplatte automatisch zu reparieren, ohne dass der Benutzer diese Vorgänge überhaupt bemerkt. Im Fall einer Datenbankbeschädigung ermittelt Windows 2000 einfach eine dynamische Mitgliedsfestplatte mit einer vollständigen und unbeschädigten Kopie der Datenbank und kopiert dann die unbeschädigte Version der Datenbank auf die Festplatte mit der beschädigten Datenbank.

Windows 2000 führt das neue Konzept der so genannten Festplattengruppen ein, die eben das sind, was ihr Name impliziert: Gruppen dynamischer Festplatten. Windows 2000 erstellt Festplattengruppen automatisch, wenn dynamische Festplatten dem System hinzugefügt werden. Dynamische Festplatten replizieren die Datenträgerdatenbank unter den Mitgliedern ihrer Festplattengruppe. Standardmäßig lässt Windows 2000 nur eine Festplattengruppe zu. Das System leitet den Namen der Festplattengruppe aus dem Namen des Computers ab und fügt das Suffix Dg0 hinzu. Man kann den Namen der Festplattengruppe des Systems in Erfahrung bringen, indem man den Registrierungsteilschlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\dmio\Boot Info\Primary Disk Group\Name überprüft. Die Datenträgerverwaltung von Windows 2000 ist eine Light-Version des Produkts Logical Disk Manager Pro von Veritas. Bei Einsatz der Pro-Version von Veritas können unter Windows 2000 auch mehrere Festplattengruppen erstellt und verwaltet werden.

Ein weiterer Vorteil der dynamischen Festplatten von Windows 2000 besteht darin, dass Festplatten online ohne Neustart des Systems verwaltet werden können. Im Gegensatz zu den Optionen zur Konfigurationsänderung von Basisfestplatten, die jeweils einen Systemneustart erfordern, um wirksam zu werden, erlauben dynamische Festplatten Änderungen der Datenträgerkonfiguration „en passant“. Windows 2000 ermöglicht ferner ein Hinzufügen neuer dynamischer Festplatten ohne Neustart des Systems. Im Gegensatz zum Festplatten-Manager von NT 4.0 treten alle in der Datenträgerverwaltung von Windows 2000 vorgenommenen Änderungen der Festplattenkonfiguration sofort in Kraft und es müssen auch keine speziellen Menübefehle zum Sichern oder Anwenden der in einer Sitzung durchgeführten Änderungen ausgewählt werden.

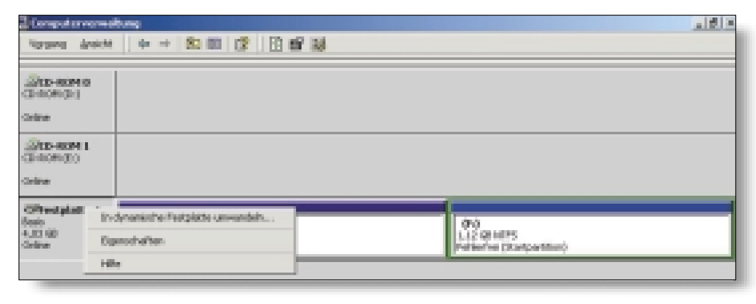
Dynamische Upgrades Zur Erstellung einer dynamischen Festplatte stehen drei Methoden zur Verfügung: Umwandeln einer vorhandenen Basisfestplatte, Importieren eines vorhandenen dynamischen Festplattensatzes von einem anderen Windows-2000-System oder Konfigurieren eines neuen, nicht initialisierten Laufwerks als dynamische Festplatte.

Die Umwandlung von Basisfestplatten in dynamische Festplatten ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Windows 2000 kann sowohl mit Basisfestplatten als auch mit dynamischen Festplatten arbeiten und ein Windows-2000-System kann Kombinationen aus Basisfestplatten und dynamischen Platten enthalten. Wenn die Datenträgerverwaltung zum ersten Mal auf einem System ausgeführt wird, das eine oder mehrere Basisfestplatten enthält, muss man entscheiden, ob die Basisfestplatten in dynamische Festplatten umgewandelt werden sollen. Wenn die Umwandlung zu diesem Zeitpunkt nicht durchgeführt wird, kann sie später durch Anklicken der rechten Maustaste auf das Laufwerk der Basisfestplatte im Laufwerkfenster der Datenträgerverwaltung und Auswählen der Option „In dynamische Festplatte umwandeln“ nachgeholt werden, wie in Bild 2 zu sehen ist. Diese Option steht auf einem Laptop jedoch nicht zur Verfügung, da Microsoft dynamische Festplatten auf Laptops nicht unterstützt.

Probleme und Einschränkungen

Leider gibt es eine Reihe von Situationen, in denen Microsoft die Verwendung dynamischer Datenträger nicht empfiehlt, in denen ihre Verwendung nicht vorteilhaft ist oder in denen sie einfach nicht funktionieren. Eine Einschränkung besteht darin, dass Windows 2000 das einzige Betriebssystem ist, das dynamische Festplatten und ihre Datenträger verwenden und lesen kann, selbst wenn die Datenträger mit einem Dateisystem formatiert werden, das von anderen Betriebssystemen unterstützt wird (z.B. FAT oder FAT32). Diese Einschränkung ist zu beachten, bevor auf einem System mit mehreren boot-fähigen Betriebssystemen Basisfestplatten umgewandelt werden. Darüber hinaus unterstützen Wechsellaufwerke wie Zip, Jaz, Syquest, MO-Laufwerke und Festplatten, die mit USB- oder IEEE 1394-Verbindungen arbeiten, dynamische Datenträger nicht.

Die Tatsache, dass dynamische Festplatten in Laptops nicht eingesetzt wer-


Bild 2. *Umwandeln einer Basisfestplatte in eine dynamische Festplatte*

den können, kann sich ebenfalls als Problem herausstellen. Obwohl es uns nicht gelang, eine Dokumentation zu finden, in der Microsoft die Gründe für diese fehlende Unterstützung darstellt, liegt der Verdacht nahe, dass es damit zusammenhängt, dass die Festplatten vieler Laptops ausbaubar und austauschbar sind. Wie bei austauschbaren Laufwerktypen führt das Entfernen dynamischer Festplatten zu Problemen mit anderen dynamischen Festplatten im System. Allerdings bieten dynamische Festplatten Laptop-Usern auch keine größeren Vorteile. Die replizierte Datenträgerdatenbank einer dynamischen Festplatte ist nur auf Systemen sinnvoll, die über mehrere physische Laufwerke verfügen, was bei Laptops eher selten der Fall ist. Des Weiteren sind viele Windows-2000-Laptops Multiboot-Systeme, auf denen neben Windows 2000 auch Win9x, DOS, Linux, BeOS oder andere Betriebssysteme ausgeführt werden, für die jedoch dynamische Festplatten und ihre Datenträgern nicht lesbar sind.

Datenträger auf dynamischen Festplatten unterstützen die gleichen RAID-Level wie die Basispartitionen (d.h. 0, 1 und 5). Obgleich vorhandene, auf Basisfestplatten basierende RAID-Datenträger in Windows 2000 importiert und verwaltet werden, können neue RAID-Datenträger nur auf dynamischen Festplatten eingerichtet werden. Wenn einem Windows-2000-System RAID-Datenträger hinzugefügt werden, muss entweder eine neue Festplatte hinzugefügt und als dynamisch definiert oder eine vorhandene Basisfestplatte umgewandelt werden, die genügend freien Speicherplatz für den neuen RAID-Datenträger besitzt.

Es ist zu beachten, dass sich eine dynamische Festplatte mit ihren Datenträgern nicht einfach in eine Basisfestplatte zurückverwandeln lässt. Die einzige Methode, dies zu erreichen, besteht darin, jeden Datenträger von der dynamischen Festplatte zu löschen. Erst dann kann die Festplatte wieder in eine Basisfestplatte umgewandelt werden. Zur Erhaltung der Daten auf den Datenträgern der dynamischen Festplatte müssen die Dateien dieser Datenträger separat gesichert und hinterher wiederhergestellt werden.

Schließlich lässt Windows 2000 weder eine Erweiterung eines einfachen Datenträgers auf einer umgewandelten dynamischen Festplatte durch Hinzufügen von freiem Speicherplatz zur Festplatte noch eine Umwandlung eines einfachen Datenträgers auf einer umgewandelten dynamischen Festplatte durch Hinzufügen von freiem Speicherplatz auf einer anderen Festplatte in einen übergreifenden Datenträger zu. Der Grund für diese Einschränkung ist darin zu suchen, dass Partitionen von Basisfestplatten, die in einfache Datenträger auf dynamischen Festplatten umgewandelt werden, ihre Partitionstabelleneinträge im MBR beibehalten müssen, damit Windows 2000 von dem Datenträger starten oder auf ihn installieren kann. Eine Erweiterung des einfachen Datenträgers würde die Möglichkeit des Startens von dem Datenträger bzw. der Installation auf diesen Datenträger zunichte machen.

Abwägungen Dynamische Festplatten bilden eine der Kerntechnologien des Windows-2000-Speichersubsystems und stellen einen bedeutenden Schritt in der Entwicklung der Datenspeicherverwaltung in Betriebssystemen dar. Allerdings besitzen dynamische Festplatten in bestimmten Umgebungen auch verschiedene Einschränkungen, zu denen Probleme mit der Abwärtskompatibilität zu älteren Betriebssystemen und ein Mangel an Unterstützung seitens einiger Hardware-Konfigurationen und Geräte gehören. Ein Verständnis, wie sich dynamische Festplatten von ihren Vorläufern, den Basisfestplatten, unterscheiden und eine Kenntnis der Stärken und Schwächen dynamischer Festplatten wird Ihnen bei der Auswahl der besten Festplattenkonfiguration für Ihre Windows-2000-Systeme helfen.

(kl)

Tricks & Traps

Lassen Sie andere NT- und Windows-2000-Anwender an Ihrem Erfahrungsschatz teilhaben. Schicken Sie Ihre Tipps an Redaktion@win2000mag.de. Jeden veröffentlichten Tipp honorieren wir mit 100 Mark.

In dieser Ausgabe:

Antworten auf weitere Fragen zu Windows 2000 und Windows NT finden Sie auf unserem Online-Diskussionsforum unter http://www.win2000mag.de.

Als Verantwortlicher für die Verwaltung der Benutzerkonten meiner Firma ärgere ich mich oft über den Zeitaufwand, der zur Erstellung von Benutzerkonten und der zugehörigen Ressourcen (wie Profilverzeichnisse, Basisverzeichnisse) erforderlich ist. Die Standardwerkzeuge von NT erzwingen mehrere lästige Arbeitsschritte zur Erledigung dieser Aufgabe. Gibt es keine einfachere Methode?

Es gibt verschiedene Lösungsansätze, um die administrativen Aufgaben zu erleichtern. Wenn Sie wissen, wie einfache Skripte geschrieben werden, können Sie zahlreiche der umständlichen Aufgaben mit Hilfe eines Skripts oder einer Batch-Datei erledigen. Zum Beispiel kann eine einfache Batch-Datei erstellt werden, die als Parameter einen Benutzernamen und ein Kennwort empfängt und mit Hilfe dieser Informationen ein Konto erstellt, das Basisverzeichnis erstellt und freigibt und die entsprechenden Verzeichnisberechtigungen definiert.

Makeuser.cmd ist eine Beispiel-Batch-Datei, die diese Aufgaben durchführt. Für das Skript sind Administratorberechtigungen erforderlich. Da das Skript außerdem mit mehreren Dienstprogrammen aus dem Microsoft Windows NT Server 4.0 Resource Kit arbeitet, ist ein Zugriff auf das Resource Kit auf dem System erforderlich, von dem aus das Skript ausgeführt wird. Die Syntax für die Batch-Datei sieht wie folgt aus:

```
makeuser <server> <laufwerk> <benutzername> <kennwort>
```

Dabei bezeichnen server und laufwerk die Lokation, wo das Basisverzeichnis des Benutzers liegt, benutzername ist der NT-Benutzername des zu erstellenden Benutzers und kennwort sein Kennwort.

Zur Erstellung und Freigabe des Basisverzeichnisses sowie der Definition der Berechtigungen können die Resource-Kit-Dienstprogramme Xcacls und Rmtshare (Berechtigungen sind: Administrator=Voll, Benutzer=Ändern) wie folgt verwendet werden:

```
md \\%1\%2$\Users\%3
xcacls \\%1\%2$\Users\%3 /t /e /g
%3:C;C Administrator:F;F
xcacls \\%1\%2$\Profiles\%3 /t /e
/g %3:C;C Administrator:F;F
rmtshare \\%1\%3$=%2:\Users\%3
```

Dabei ist \Users der Basisordner für Benutzerbasisverzeichnisse auf dem Server und \Profiles das Benutzerprofilverzeichnis. Das Skript geht davon aus, dass sich \Users und \Profiles auf demselben Laufwerk befinden. Wenn dies nicht der Fall ist, müssen die Verweise entsprechend angepasst werden, bevor die Batch-Datei ausgeführt werden kann. Falls der Server-Name und der Laufwerkbuchstabe immer gleich bleiben, ist es auch sinnvoll, diese innerhalb des Skripts hart zu codieren und ihre Variablen herauszunehmen.

Im nächsten Schritt müssen der Benutzer hinzugefügt und die Pfade für die Basisverzeichnisse im Benutzermanager mit einem Dollarzeichen ($) am Ende (um die Freigabe zu verstecken) definiert werden:

```
net user /add /domain %3 %4
/homedir:\\%1\%3$
```

Dieses Skript ist lediglich ein einfaches Beispiel, das sich durch etwas kreatives Optimieren sicherlich noch erheblich nützlicher machen lässt. Zum Beispiel könnte das Skript zur Entgegennahme weiterer Parameter (z.B. für andere Einstellungen von Benutzereigenschaften) geändert werden. Das Skript kann auch so gestaltet werden, dass es die Benutzerdaten aus einer Datei liest, anstatt sie als Befehlszeilenparameter zu empfangen.

Wenn eine grafische Benutzeroberfläche gefragt ist, bietet der Markt verschiedene gute Lösungen an. Unser Favorit unter den kostengünstigen Angeboten ist UserManagemeNT Lite von Simac Software. Dieses Freeware-Utility, eine abgespeckte Version von UserManagemeNT Professional, ermöglicht eine rasche und einfache Erstellung von Benutzern mitsamt zugehöriger Attribute und Ressourcen. (Bild 1). Zu den Features gehören die Konfiguration von Basis und Profilverzeichnissen, Anmeldeskripte, Exchange-Server-Postfacheigenschaften von Benutzern sowie Konfigurationseinstellungen von NT Server 4.0, Terminal Server Edition (WTS). UserManagemeNT Lite steht unter http://www.tools4nt.com zum Download zur Verfügung.

Ein ähnliches Shareware-Utility ist NT Multiple Users Manager (NTMUM) von Anders Wahlin. Das Programm ist auf etlichen ftp-Servern unter dem Dateinamen nmum25.exe verfügbar. Ein drittes kostengünstiges Dienstprogramm ist User Manager Assistant von EnterNett. Eine kostenlose Testversion ist unter http://uma.enternett.no zu finden.

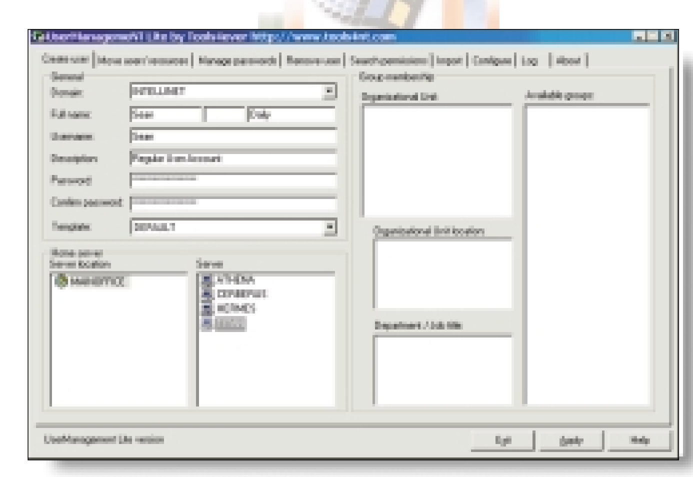


Bild 1. *NT-Benutzerverwaltung mit Komfort: Simac UserManagemeNT Lite*

Schließlich empfiehlt sich bei der Suche nach einem voll ausgestatteten Produktpaket zum Benutzermanagement, das eine Delegierung von Verwaltungsaufgaben und andere, auf Unternehmen ausgerichtete Funktionen bietet, ein Blick auf die Angebote von Fastlane Technologies, Mission Critical Software, Entevo und Aelita. *(Sean Daily/fbi)*

Gelegentlich muss ich Windows-NT-4.0-BDCs und andere NT-Systeme über eine WAN-Verbindung installieren, wobei sich der PDC am anderen Ende der Verbindung befindet. Wenn ich jedoch zur dritten Phase des Setup-Programms (dem Teil mit der grafischen Benutzerschnittstelle) komme, teilt eine Fehlermeldung mit, dass der Computer den Domänen-Controller nicht finden kann. Daher kann das System der Domäne nicht hinzugefügt werden. Ich verwende eine Datei LMHOSTS, die folgende Zeilen enthält:

```
10.10.10.1        MY_PDC   #PRE
 #DOM:MY_DOMAIN
10.10.10.1        “MY_DOMAIN
 \0x1b“   #PRE
```

Nach den Angaben des Microsoft-Artikels „How to Write an LMHOSTS File for Domain Validation and Other Name Resolution Issues“ (http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q180/0/94.asp) sollte diese Methode funktionieren. Was mache ich falsch?

Es gibt einen möglichen Workaround für dieses Problem. Zunächst aber noch eine Erläuterung: Microsoft beschreibt im dem Artikel „How to Install a BDC in a Routed TCP/IP Environment“ (http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q140/4/76.asp), wie ein BDC in einem WAN-Szenario eingerichtet werden muss. Allerdings enthält der Artikel einen offensichtlichen Widerspruch: Er sagt aus, dass die Gesamtlänge der Zeichenkette für den Domänennamen in doppelten Anführungszeichen in der Datei LMHOSTS genau 20 Zeichen betragen muss. Direkt darüber steht allerdings ein Beispiel, das dieser Regel widerspricht. Es enthält einen Domänennamen mit 10 Zeichen (DOMAINNAME), gefolgt von einem Leerzeichen und dem Hexadezimal-Code \0x1b, zusammen also 16 Zeichen.

Trotz des Tippfehlers ist die 20-Zeichen-Aussage korrekt. Die Länge von 16 Zeichen ergibt sich aus der Tatsache, dass NetBIOS-Namen (also Domänennamen oder Maschinennamen) bis zu 15 Zeichen enthalten können plus ein 16. Zeichen, das so genannte NetBIOS-Suffix, das den NetBIOS-Diensttyp darstellt. Im Falle Ihres LMHOSTS-Eintrags bezeichnet das Suffix mit dem Hexadezimalcode \0x1b einen Domänenhauptsuchdienst. Eine komplette Liste von NetBIOS-Suffixen und ihren Bedeutungen enthält der Microsoft-Artikel „NetBIOS Suffixes (16th Character of the NetBIOS Name)“ unter http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q163/4/09.asp.

Durch die Erstellung einer korrekten LMHOSTS-Datei kann das Problem eventuell gelöst werden, je nachdem, ob die Datei vorhanden war, bevor der TCP/IP-Stack initialisiert wurde. Ist dies der Fall, sollten sich der Domänenname und der Name des Hauptsuchdienstes der Domäne (d.h. des PDC) im NetBIOS-Namens-Cache befinden. Allerdings gibt es auch zahlreiche Umstände, unter denen eine einwandfreie Datei LMHOSTS das Problem nicht löst. In solchen Fällen können Sie NT mit einem Trick dazu bringen, eine Sitzung mit einer Befehlseingabeaufforderung zu öffnen.

Bei der Konfiguration des TCP/IP-Stacks im Setup-Programm wählen Sie die Registerkarte „WINS“ aus und klicken die Option „LMHOSTS importieren“ an. Im folgenden Datei-Öffnen-Dialog klicken Sie eine Datei, die noch keine Dateizuordnung besitzt, mit der rechten Maustaste an und wählen „Öffnen mit“ im Menü aus. Dann klicken Sie „Andere“ an, navigieren im Feld „Suchen in“ zum Ordner \%systemroot%\system32 und wählen cmd.exe als den Befehl aus, mit dem die Datei geöffnet werden soll. Achten Sie jedoch darauf, dass das Kontrollkästchen „Dateien dieses Typs immer mit diesem Programm öffnen“ nicht ausgewählt ist, da ja keine langfristige Zuordnung dieses Dateityps zu cmd.exe erstellt werden soll. Nach dem Klick auf OK öffnet NT nicht die Datei, sondern eine Eingabeaufforderung.

Da jetzt ein Eingabeaufforderungsfenster zur Ausführung von Befehlen zur Verfügung steht, können Diagnose- und Korrekturmaßnahmen durchgeführt werden, die ansonsten während des Setups unmöglich sind. Zum Beispiel können jetzt die Befehle Ping und Tracert zur Diagnose von Konnektivitätsproblemen genutzt werden. Außerdem können der Befehl Nbtstat -R zum erneuten Laden des NetBIOS-Namens-Cache (einschließlich möglicher neuer Einträge in der Datei LMHOSTS) oder der Befehl Nbtstat -c zur Auflistung im Cache gespeicherter Namen und zur Sicherstellung, dass der Cache den PDC und Domänennamen enthält, verwendet werden. Allerdings ist zu beachten, dass das NT-Setup-Programm zum Zeitpunkt dieser Sitzung möglicherweise noch nicht alle Dienstprogramme, die Sie verwenden wollen, auf die Festplatte kopiert hat. In diesem Fall kopieren Sie die gewünschten Dateien einfach auf einem anderen NT-System auf eine 3,5-Zoll-Diskette. Anschließend können Sie die Dienstprogramme entweder von der 3,5-Zoll-Diskette verwenden oder die Dienstprogramme auf die Festplatte des Systems kopieren, auf dem die Installation ausgeführt wird. *(Sean Daily/fbi)*

Bild 2. *Öffnen eines Eingabeaufforderungsfensters im NT-Setup-Programm während der TCP/IP-Konfiguration*

Anders als unter Windows 95/98 und Windows NT 4 bietet das Internet-Explorer-5.5-Setup unter Windows 2000 keinerlei Installationsoptionen an. Da das Installationspaket keine weiteren neuen Systemkomponenten für Windows 2000 enthält, ist dies auch sinnvoll. Allerdings geht dabei auch die Möglichkeit verloren, ein Download-only-Archiv herunterzuladen; diese Option verbirgt sich normalerweise bei der benutzerdefinierten Installation hinter dem Button „Erweitert….“. Gibt es eine Möglichkeit, diese Einschränkung zu umgehen?

Um ein Download-only-Archiv für den Internet Explorer 5.5 unter Windows 2000 zu erstellen, muss zunächst die Datei ie5setup.exe heruntergeladen werden. Rufen Sie dazu das Windows-

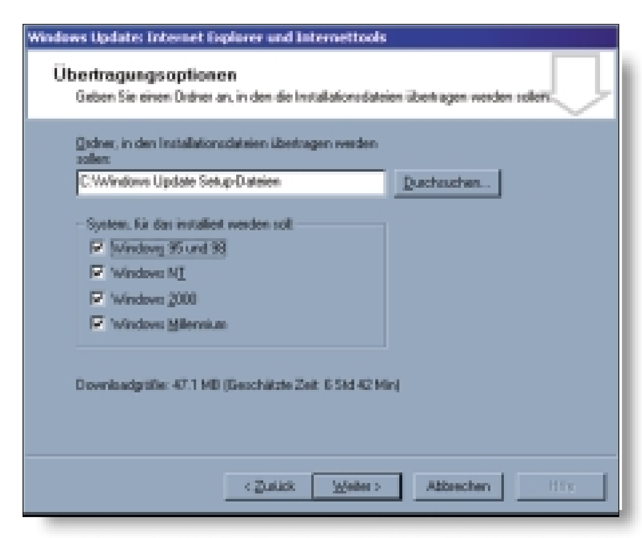


Bild 3. *Mit einem versteckten Kommandozeilenparameter lässt sich der Internet Explorer 5.5 für alle Windows-Versionen herunterladen*

Update auf und wählen Sie auf der Website den Internet Explorer 5.5 aus. Daraufhin lädt Windows-Update zunächst das ca. 472 KB große Archiv IE55.CAB auf Ihre Festplatte, entpackt es und startet anschließend das Setup-Programm. Kopieren Sie nun ie5setup.exe, das Sie normalerweise in einem Unterverzeichnis von \WINNT\msdownld.tmp finden sollten, an einen anderen Ort Ihrer Wahl und brechen Sie anschließend das automatisch aufgerufene Setup-Programm ab. Die heruntergeladenen Dateien werden automatisch wieder gelöscht.

Rufen Sie nun das zuvor gesicherte ie5setup.exe folgendermaßen auf:

```
ie5setup /c:“ie5wzd.exe /d
/s:““#E“““
```

Es erscheint ein Dialog, welcher die Auswahl anbietet, für welche Windows-Versionen das Archiv heruntergeladen werden soll und wohin es gespeichert wird. Als Speicherort sind keine UNC-Namen zulässig, eventuellen Netzlaufwerken muss also erst ein Laufwerkbuchstabe zugewiesen werden.

Auf diese Art lässt sich ein Standard-Installationsarchiv des Internet Explorer 5.5 für alle Windows-Versionen zusammenstellen, die im jeweiligen Netzwerk vorhanden sind und die mit dem Browser versehen werden sollen. *(Leo Strassmann/fbi)*

W2K Der Registrierungseditor Regedit merkt sich unter Windows 2000 stets den zuletzt besuchten Schlüssel und öffnet diesen beim nächsten Aufruf wieder. Gibt es eine Methode, um dies zu verhindern?

Normalerweise lässt sich dieses Verhalten nicht ändern. Stört es, hilft ein Workaround: Mit Regedt32 sucht man den Schlüssel Hkey _Current_User\Software \Microsoft\Windows \CurrentVersion\Applets\Regedit und löscht die Zeichenkette aus dem Eintrag LastKey. Anschließend kann man sämtliche Zugriffsberechtigungen für alle Gruppen auf Lesen beschränken, beziehungsweise dem aktuell angemeldeten Benutzer den Vollzugriff sogar explizit entziehen. Auf diese Weise startet Regedit nun immer an der Position Arbeitsplatz.

Als Nebenwirkung können allerdings auch die Ansichtsoptionen und die der Suche nicht mehr dauerhaft geändert werden. Hier sollte man vorher die gewünschten Einstellungen festlegen. *(Leo Strassmann/fbi)*

W2K Wie lässt sich sicherstellen, dass in einem lokalen Netzwerk alle Rechner dieselbe Systemzeit verwenden?

Windows 2000 besitzt mit dem Windows-Zeitgeber einen Dienst, welcher für eine einheitliche Uhrzeit innerhalb eines Netzes sorgen kann. Er kann sowohl gegenüber einer externen SNTP-Quelle als Client fungieren als auch den SNTP-Server darstellen. Die Konfiguration des Windows-Zeitgebers findet, bis auf einige Ausnahmen, weitgehend in den Registry-Einträgen des Dienstes statt. Diese befinden sich im Schlüssel Hkey_Local_Machine\System\CurrentControlSet\Services\W32Time\Parameters.

Die Festlegung, von welcher SNTP-Quelle der Zeitgeber seine Informationen beziehen soll, lässt sich allerdings auch ohne Registry-Bearbeitung festlegen: Mit

```
net time /setsntp<:Serverliste>
```

werden ein oder mehrere Server dafür eingetragen. Für den Fall, dass es mehrere Server sein sollen, werden sie durch jeweils ein Leerzeichen voneinander getrennt und in Anführungszeichen eingefasst, beispielsweise

```
net time
/setsntp:“ptbtime1.ptb.de ptbti-
me2.ptb.de“
```

um die beiden Server der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig zu verwenden. Die per net-Befehl eingetragenen Zeit-Server werden als Zeichenkette in den Wert NtpServer eingetragen.

Welche weiteren Einträge für einen Rechner sinnvoll sind, hängt von seiner Rolle ab. Ein Domänen-Controller läuft automatisch auch als lokaler SNTP-Server und synchronisiert selbst alle acht Stunden seine eigene Zeit mit den gegebenen Servern. Ein geändertes Verhalten lässt sich folgendermaßen erzielen:

Der DWORD-Wert AvoidTimeSyncOnWan beschränkt die zu benutzenden Zeit-Server auf die lokale Site, wenn er auf 1 gesetzt ist. Ist sein Inhalt 0 oder fehlt er, kommt jeder beliebige Zeit-Server als Quelle in Frage.

LocalNTP ist ebenfalls ein DWORD-Wert und legt fest, ob der Rechner als lokaler SNTP-Server fungieren soll. Die Voreinstellung 0 bewirkt, dass der SNTP-Server nur auf einem Domänen-Controller startet. Mit 1 startet er auf jeden Fall, sodass auch eine beliebige Workstation diese Rolle übernehmen kann.

Mit dem Wert Type wird die Art der Zeitübernahme festgelegt. Die voreingestellte Zeichenkette Nt5DS bewirkt, dass zunächst der Versuch stattfindet, sich mit dem Domänen-Controller über das LAN-Kommando zu synchronisieren, wie es auch beim manuellen Abgleich mittels des Befehls

```
net time \\server /set /yes
```

verwendet wird. Erst wenn dies fehlschlägt, werden die unter NtpServer eingetragenen Quellen und SNTP herangezogen. Mit dem Inhalt NTP bewirkt man, dass die Synchronisation unter Umgehung eventueller Domänen-Controller direkt mit den eingetragenen Zeit-Servern stattfindet. Mit NoSync schließlich wird die Synchronisation ganz unterbunden.

Der DWORD-Wert ReliableTimeSource bezeichnet einen Domänen-Controller als zuverlässigen Zeit-Server, wenn er auf 1 steht. Dies betrifft die Synchroni-

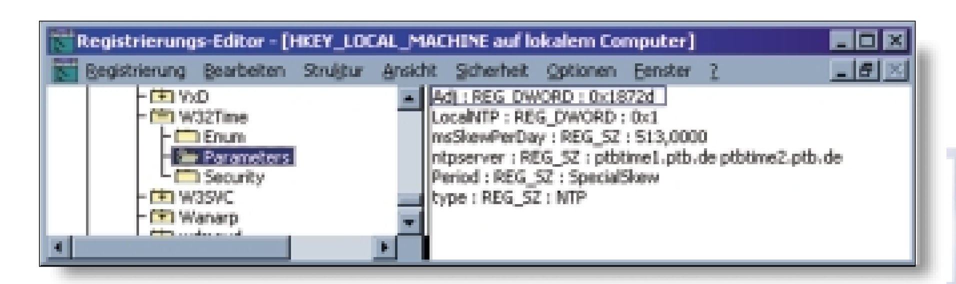


Bild 4. *Über Registry-Einträge lässt sich der Windows-Zeitgeber-Dienst auf die Bedürfnisse im Netzwerk abstimmen*

sation aller Clients nur dann, sofern sie nicht per SNTP erfolgt, sondern über LAN-Kommando. Auf einem Nicht-Domänen-Controller hat der Eintrag keine Wirkung; eine als Zeit-Server fungierende Workstation kann also ihre Dienste nur per SNTP zur Verfügung stellen.

Zwei Einträge sind außerdem wichtig, wenn die Synchronisation mit dem Domänen-Controller stattfinden soll. Wird beim ersten Versuch kein solcher gefunden, legt der DWORD-Wert GetDcBackoffMinutes fest, in wie vielen Minuten der erste Wiederholungsversuch stattfindet. Voreingestellt sind 15 Minuten. Diese Wartezeit verdoppelt sich bei jedem weiteren erfolglosen Versuch; die Höchstzahl der Versuche wird im DWORD-Wert GetDcBackoffMaxTimes festgelegt. Die Voreinstellung ist hier 7, und pro Fehlversuch gelangt eine Meldung ins Ereignisprotokoll. Mit einem Wert von 0 schaltet man die Verdoppelung der Wartezeiten sowie die Ereignisprotokollierung aus, außerdem gibt es keine Obergrenze für Wiederholungen.

Unter Period wird das Intervall für die Synchronisation festgelegt. Voreingestellt ist hier die Zeichenkette SpecialSkew, welche nach einem erfolglosen Versuch 45 Minuten und nach einer erfolgreichen Synchronisation acht Stunden bis zur nächsten wartet. Statt dessen kann äquivalent auch der DWORD-Wert 65532 verwendet werden. Eine Abwandlung dessen ist der Wert DailySpecialSkew, der nur einmal pro Tag synchronisiert und Wiederholungsversuche nach einer misslungenen Synchronisation ebenfalls alle 45 Minuten ausführt. Das DWORD-Äquivalent ist 65531. Alle weiteren möglichen Werte besitzen keine speziellen Intervalle für misslungene Synchronisationen: BiDaily (DWORD-Wert 65535) synchronisiert alle zwei Tage, TriDaily (DWORD-Wert 65534) alle drei. Mit Weekly (DWORD-Wert 65533) erfolgt die Synchronisation alle sieben Tage; ein DWORD-Wert von 0 steht für einen täglichen Abgleich.

Die Werte Adj und msSkewPerDay dienen zur Erhaltung der Zeitinformationen über einen Neustart hinaus und sollten keinesfalls geändert werden.

Zu guter Letzt sollte der Dienst in der Computerverwaltung auf die Startart Automatisch gestellt werden. Um vorgenommene Änderungen wirksam werden zu lassen, ist er außerdem jeweils neu zu starten. *(Leo Strassmann/fbi)*

W2K **Gibt es eine Möglichkeit, einen schnellen Überblick über die im System vorhandenen Treiber zu erhalten? Alle Einträge im Gerätemanager zu durchsuchen, ist ziemlich aufwendig und darüber hinaus nicht besonders übersichtlich.**

Windows 2000 bringt von Haus aus bereits viele Gerätetreiber mit. Um eine Übersicht zu erhalten, wo systemeigene und wo vom Hersteller bereitgestellte Treiber und Systemdateien ihr Werk tun, wäre ein Durchkämmen des Gerätemanagers mit Sicherheit eine zu umständliche Verfahrensweise. Einen komfortableren Weg bietet das Utility Dateisignaturverifizierung (sigverif.exe), das sich im Verzeichnis \WINNT\System32 befindet. Mit diesem lässt sich das gesamte System nach nicht signierten Systemdateien durchsuchen. „Nicht signiert" ist zwar nicht gleichbedeutend mit instabil (zum Beispiel ist der aktuelle Treiber für die Fritz!-Karte stabiler als der bei Windows 2000 mitgelieferte), dennoch ist das Werkzeug nützlich, um bei auftretender Instabilität einen Verdacht zu verifizieren.

Das Programm kann in zwei Modi arbeiten, zwischen denen man nach seinem Start mit Hilfe des Buttons Erweitert wechseln kann. Unter Suchen kann man hier festlegen, ob nur Systemdateien oder alle Dateien eines Verzeichnisses, bei Bedarf auch seiner Unterverzeichnisse, zu prüfen sind. Das Ganze lässt sich im letzteren Fall auch nach Dateinamen filtern. Bei Bedarf können unter Protokollieren noch diverse Optionen für eine Protokolldatei im Textformat gesetzt werden. *(Leo Strassmann/fbi)*

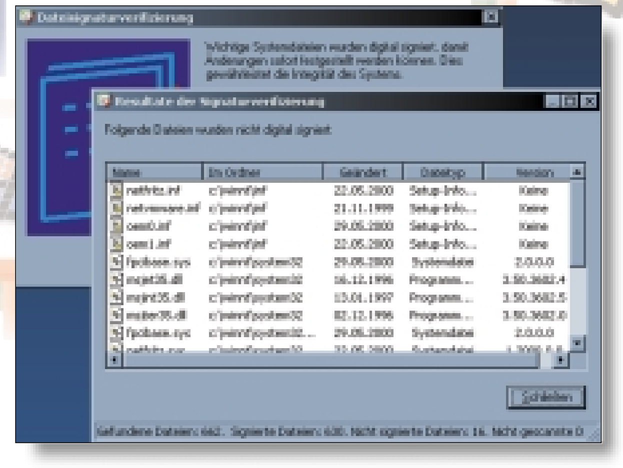


Bild 5. *Das Werkzeug sigverif.exe findet alle nicht signierten Treiber- und Systemdateien auf einem Windows-2000-System*

NT **Eine unserer Domänen enthält mehrere BDCs, die wir in eine andere Domäne verschieben wollen. Da jedoch verschiedene Anwendungen auf diesen BDCs installiert sind, wollen wir sie nach Möglichkeit nicht noch einmal installieren. Gibt es hierfür eine Methode?**

Bisher gab es auf diese beliebte Frage lediglich die Microsoft-Standardantwort: Sie müssen einen Domänen-Controller-Server neu installieren, wenn Sie ihn mit einer anderen Domäne verbinden wollen. Seit kurzem gibt es jedoch ein neues Dienstprogramm, das in derartigen Situationen Hilfe anbietet. Microsoft unterstützt die folgende Prozedur nicht, was einige Risiken für Ihr System bringt. Machen Sie also eine komplette Datensicherung, bevor Sie diese Prozedur ausprobieren.

Bereits seit einiger Zeit bietet Systems Internals ein Programm namens NewSID an, mit dem man Computer-SIDs auf Maschinen ändern konnte,



Bild 6. *Mit der Synchronisieren-Funktion von NewSID können BDCs in eine andere Domäne verschoben werden*

die mit Plattenduplizierungs-Software geklont wurden. Die neueste Version dieses Tools, NewSID 3.0, enthält eine interessante Funktion: Man kann die SID einer Maschine im Netzwerk auf die lokale Maschine kopieren. Im Gegensatz zu Workstations und Mitglieds-Servern haben alle Domänen-Controller innerhalb einer Domäne dieselbe SID, nämlich diejenige der Domäne. Da man mit NewSID (siehe Bild 6) die SID der lokalen Maschine mit der SID eines fernen Systems synchronisieren kann, können Sie einen BDC in eine andere Domäne verschieben, indem Sie ihn einfach mit einem anderen Domänen-Controller in der Zieldomäne synchronisieren. Diese Option kann zwar unerwartete Folgen in einigen Anwendungen verursachen, aber wenn Sie den BDC nicht noch einmal installieren wollen, ist es bestimmt einen Versuch wert. Sie sollten danach jede Anwendung testen, ob sie noch richtig funktioniert. Sie können NewSID von der Systems-Internals-Website http://www.sysinternals.com/newsid.htm) herunterladen.

Wenn Sie ein derart radikales Tool lieber nicht verwenden wollen, probieren Sie es doch mit DC Mover von Fastlane Technologies. Mit DC Mover, einem Bestandteil von Fastlane DM/Manager, können Sie die wichtigen Systemkonfigurationsdaten eines Domänen-Controllers (z.B. Konfigurationsinformationen für die Datei- und Druckfreigabe) vor der Migration sichern und dann die Konfigurationsdaten auf dem Server wiederherstellen, nachdem Sie ihn in der neuen Domäne neu installiert haben. Zwar kann Ihnen dieses Dienstprogramm Zeit und Aufwand sparen, aber wenn Sie einen Domänen-Controller von einer Domäne in eine andere verschieben, müssen Sie trotzdem NT und alle Server-Anwendungen neu auf dem Server installieren.

(Sean Daily/fbi)

In unserer Firma gibt es immer wieder Probleme mit Laptops, die DHCP verwenden. Unsere Mitarbeiter stellen per Modem die Verbindung zum Netzwerk her und wählen sich in unsere RAS-Server ein. Aus irgendeinem Grund passiert es immer wieder, dass einem Laptop keine Adresse vom lokalen DHCP-Server zugeordnet wird. Technikerfahrene Benutzer können mit dem Laptop die IP-Adresse freigeben und erneuern, aber auf eingeschränkten Laptops müssen sich die Benutzer anmelden, bevor sie etwas tun können. Das funktioniert aber erst nach dem Freigeben und Erneuern der IP-Adresse. Wir haben das Windows-95-DFÜ-Netzwerk-1.3-Upgrade installiert, aber ohne Erfolg. Gibt es eine Lösung für dieses Problem?

Für das beschriebene Problem gibt es mindestens drei mögliche Ursachen. Erstens: Auf der Registerkarte „Bindungen" des „Netzwerk"-Applets in der Systemsteuerung des RAS-Servers wird der Microsoft-DHCP-Server möglicherweise vor der Bindung an die Netzwerkkarte an RAS gebunden. Damit DHCP und andere Dienste (beispielsweise WINS) richtig funktionieren, muss RAS in der Bindungsreihenfolge eines Systems nach allen vorhandenen Netzwerkkarten gebunden werden.

Zweitens: Ihr DHCP-Bereich könnte vollständig ausgeschöpft sein, sodass Sie keine freien Adressen für RAS-Clients mehr zur Verfügung haben. Erst wenn Sie manuell Adressen auf dem Client freigeben, werden diese wieder verfügbar und können den Clients zugeordnet werden. Sollte Ihr DHCP-Bereich vollständig belegt sein, können Sie entweder den Bereich für die betroffenen Segmente erweitern oder die Lebensdauer der DHCP-Leases verkürzen.

Drittens könnte ein anderes Netzwerkgerät wie Router oder Bridges den DHCP-Betrieb stören. Wir haben schon erlebt, wie Windows-NT-DHCP-Server durch die DHCP-Spoofing-Option einiger Router völlig durcheinander geraten sind. (In einem Fall hat ein NT-DHCP-Server durch diese Option seine eigene Adresse vergeben.) Stellen Sie daher sicher, dass an keinem Gerät die DHCP-Spoofing-Option aktiviert ist und dass keine konkurrierenden DHCP-Server in Ihrem Netzwerk vorhanden sind. Außerdem sollten Sie Service Pack 5 (SP5) oder höher – am besten SP6a – auf allen DHCP- und RAS-Servern installieren, da diese mehr Stabilität für diese Dienste bringen als die Vorversionen.

(Sean Dailiy/fbi)

Mittlerweile ist das Service Pack 1 für Windows 2000 fertig. Muss man dieses ebenso wie unter Windows NT jedes Mal neu anwenden, wenn zusätzliche Windows-Komponenten installiert werden?

Im Unterschied zu Windows NT 4 können auf einem Windows-2000-Rechner mit SP1 Windows-Komponenten nachträglich hinzugefügt werden, ohne dass danach das Service Pack noch einmal installiert werden muss. Das Windows-Setup sorgt von selbst dafür, dass aktualisierte Dateien direkt aus dem SP-Distributionsarchiv entnommen werden. Damit dies realisiert werden kann, wird die Lokation des Service-Pack-Archivs bei seiner Installation in der Registry hinterlegt. Der entsprechende Eintrag findet sich unter dem Schlüssel Hkey_Local_Machine\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Setup im Wert ServicePackSourcePath. Ändert sich der Speicherort des Distributionsarchivs nach der SP-Installation, muss hier der neue Pfad eingetragen werden. Sowohl Laufwerk- als auch Netzwerkpfade in UNC-Notation sind hier zulässig. *(Leo Strassmann/fbi)*

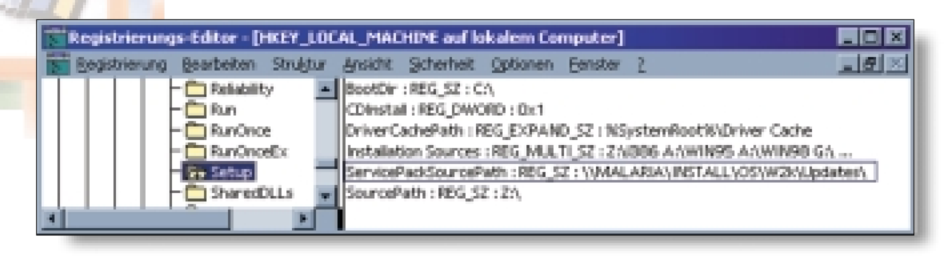


Bild 7. *Quelle für aktualisierte Dateien: Nach Installation des Service Packs muss dieser Wert den richtigen Eintrag zum Distributionsarchiv enthalten*

Erfahrungsschatz in Papierform

Sorgfältige Planung ist der Schlüssel, will man bei der Einführung von Active Directory nicht Gefahr laufen, viel Geld und Zeit in den Sand zu setzen. Was könnte man besseres tun, als aus den Erfahrungen zu lernen, die andere bei der Implementierung von Active-Directory-Lösungen gemacht haben.



Windows 2000 – Active Directory planen und einführen

Microsoft Press, 2000.
547 Seiten
ISBN 3-86063-621-9

Preis: 89 Mark

Dieses Buch aus dem Verlag Microsoft Press stellt keine theoretische Einführung in die Thematik Verzeichnisdienste und das Active Directory dar. Es wendet sich vielmehr an Leser, die schon erste AD-Erfahrungen gesammelt haben, nun aber aus dem breiten Wissen und Erfahrungsschatz der ersten Projekte schöpfen möchten. Ziel des Buchs ist es, Erfahrungen und Empfehlungen, welche die Microsoft Consulting Services bei der Implementierung von Active-Directory-Lösungen gemacht haben, weiterzugeben. Das Buch enthält zwölf Kapitel und ist in drei Teile gegliedert. In Teil 1 werden die Grundlagen eines Active Directory (AD) vorgestellt. Es wird beschrieben, wie eine Bedarfsanalyse vorgenommen wird, wie die ersten Schritte des Entwurfsprozesses und schließlich die Implementierung angegangen werden. Kapitel 2 beschreibt das Design der Standorttopologie von Compaq. Dieses Kapitel enthält ausführliche Beschreibungen der Vorgehensweisen bei der Active-Directory-Replikation, dem Entwerfen von Topologien und der Auswahl der geeigneten Übertragungsarten für die verbundenen Standorte in einem Unternehmen.

Weitere Themen im ersten Buchteil sind das Anpassen der Active-Directory-Datenbankgröße und die Analyse der Replikationsaktivitäten. Es wird die physikalische Speicherung von Daten und die Organisation des Active-Directory-Speichers beschrieben. Active Directory verwendet als Datenhaltungsschicht eine Datenbank-Engine, die auch im Microsoft Exchange Server verwendet wird. Dabei stellt sich die Frage, wie die Speicherplatzverwaltung auf Wachstum bzw. Reduzierung der Datenbankinhalte reagiert? Die Speicherbereinigung löscht so zum Beispiel Objekte und Dateien, die vom Verzeichnisdienst nicht mehr benötigt werden. Dieser Vorgang wird 15 Minuten nach einem Neustart und nach 12 Stunden laufenden Betriebs durchgeführt. Bei der Datenbankdefragmentierung werden die auf die Datenbank geschriebenen Daten neu angeordnet. Zum Testen dieser Funktionen sind verschiedene Werkzeuge auf der Begleit-CD gespeichert, u.a. wird auch die Frage behandelt, wie der Replikations- und Client-Verkehr die Gesamtleistung des Netzwerks beeinflusst. Mit Hilfe der Informationen kann der Leser die Größe von Domänen-Controllern und globalen Katalog-Servern abschätzen sowie die erforderlichen AD-Partitionen und -Standorte entwerfen.

Der zweite Buchteil beschäftigt sich mit Migrations- und Integrationsszenarien. Anhand von fiktiven Unternehmen werden Lösungsstrategien entwickelt, dabei werden typische Probleme behandelt. In einem Kapitel wird aufgezeigt, wie AD in einer reinen Unix-DNS-Umgebung implementiert wird. Darüber hinaus werden die Unterschiede zwischen Unix- und Windows-2000-DNS-Implementierungen erläutert.

Windows 2000 AD bietet viele Werkzeuge und neue Möglichkeiten für die Verwaltung und die Absicherung eines Verzeichnisses. Der dritte Buchteil enthält Informationen für die Verwendung der grafischen Werkzeuge zum Verwalten von AD, zur Erstellung von Berichten oder zur Zusammenfassung von Daten. Dabei kommen ADSI-(Active-Directory-Service-Interface-) und WMI-(Windows-Management-Instrumentation-) Konzepte zur Anwendung. Die vorgestellten Skripte befinden sich auf der Begleit-CD. Ein weiteres Thema ist die Delegation der Verwaltung von Domänen, Organisationseinheiten, Standorten, Standortverbindungen und Subnetzen. Das letzte Kapitel behandelt die „Public Key Infrastructure (PKI)“, die Technologie für Computerumgebungen, die für Authentifizierung, Vertraulichkeit und Zulassungsdienste ein Sicherheitssystem erfordern.

Die Übersetzung aus dem Englischen ist an einigen Stellen spürbar, beeinträchtigt aber nicht den Lesefluss.

Auf der Begleit-CD befinden sich Hilfswerkzeuge, die einen Computer mit installiertem Windows 2000 Server benötigen. Unter den Werkzeugen befinden sich u.a. die Tools und Tabellen, die zur Ermittlung der Datenbankgröße und zum Replikationsverkehr in einer Laborumgebung benötigt werden. *(Uwe Thiemann/kl)*

Das Server-Handbuch

Aus dem Hause Microsoft Press kommt das Buch „Windows 2000 Server – Das Handbuch“. Es ist keine Übersetzung aus dem Englischen, sondern stammt von Martin Kuppinger, der schon das einem größeren Kreis bekannte Buch „Windows NT im Netzwerk“ geschrieben hat. Das neue Buch von Kuppinger beschränkt sich ausschließlich auf Neuerungen und Server-Themen im Windows-2000-Umfeld.

Der erste Teil (von insgesamt sechs) behandelt die Neuerungen bei Windows 2000 im Vergleich mit Windows NT. Kuppinger beschränkt sich auf die Aspekte, die im Hinblick auf den Windows 2000 Server und die für den Server-Betrieb erforderlichen Funktionen benötigt werden. Zudem wird die Architektur von Windows 2000 vorgestellt. Das Verständnis der Architektur ist von elementarer Bedeutung für den richtigen Einsatz des Betriebssystems, da sich viele Konzepte erst im Kontext der Systemarchitektur erschließen.

Im zweiten Teil wird auf die Konzeption und Planung für Windows 2000 eingegangen. Aufgrund der Unterschiede zu Windows NT ist es erforderlich, die Migration zu Windows 2000 sorgfältig vorzubereiten. Teil B stellt die wichtigsten Schritte für eine erfolgreiche Planung vor. Zudem wird die Installation des Server-Betriebssystems und die Einrichtung des Active Directory besprochen.

Administrationswerkzeuge werden im dritten Teil vorgestellt. Es gibt einen Überblick über die Verwaltungswerkzeuge von Windows 2000 und den Umgang mit der Management Console. Die Microsoft Management Console (MMC) stellt einen Rahmen für die Ausführung von Verwaltungsanwendungen dar. Die MMC stellt selbst keine Funktionalität zur Verfügung, sondern dient nur als Framework für so genannte Snap-ins. Kuppinger erläutert die MMC und stellt die dahinterliegenden Konzepte vor. Sehr interessant sind in diesem Zusammenhang die so genannten „Taskpads“. Ein „Taskpad“ ist eine spezielle Ansicht, die im Detailfenster der MMC angezeigt wird. Mit Hilfe von Taskpads können vordefinierte Aktionen für Administratoren und Operatoren bereitgestellt werden.

In einem separaten Kapitel wird die Systemkonfiguration besprochen. Die beiden wichtigsten grafischen Werkzeuge für die Systemkonfiguration sind die Systemsteuerung und die Computerverwaltung. Die Systemsteuerung in Windows ist mittlerweile schon ein klassisches Werkzeug, sodass es für Windows 2000 nur wenig neue Eigenschaften gibt: Völlig neu sind die Energiesparfunktionen, die allerdings für Server-Systeme nur eine untergeordnete Rolle spielen. Interessanter im Kontext Systemkonfiguration ist das Thema Active Directory. So werden die Aufgaben im Benutzermanagement und die Standardgruppen und -benutzer, die im Active Directory erstellt werden, erläutert. Der umfangreiche Teil beschäftigt sich dann mit der Konfiguration von Objekten wie Benutzern und Benutzergruppen. Weiteres Thema im Administrationsteil ist die zentralisierte Administration von Clients mit Hilfe der Intellimirror-Technologien.

Teil D beschäftigt sich mit dem Thema Netzwerk und Sicherheit. Dort wird die Konfiguration des Netzwerks mit LAN- und DFÜ-Verbindungen behandelt. Außerdem werden die verschiedenen Netzwerkdienste, die Windows 2000 zur Verfügung stellt und zentrale Server-Dienste angesprochen. Dazu gehören die File- und Print-Funktionen, das Distributed File System (DFS) sowie Netzwerk-Server-Dienste wie DNS und DHCP. In einem separaten Buchteil werden weitere Server-Dienste vorgestellt, u.a. die Funktionen des Storage-Managements, die im Vergleich mit Windows NT signifikant ausgebaut wurden.

Im letzten Buchteil wird noch zusätzliche Funktionalität von verschiedenen „Tools“ und „Utilities“ vorgestellt. Dazu gehören die Scripting-Funktionen, mit denen eine Vielzahl von administrativen Aufgaben automatisiert werden können. Weitere Themen sind u.a. die Analyse der Systemauslastung (Performance Monitoring) und die Konfigurationsdatenbank (Registry) von Windows 2000.

Das Buch besitzt ein umfangreiches Glossar und ein Stichwortverzeichnis. Auf der Begleit-CD sind technische Whitepaper und Auszüge aus dem Windows-2000-Server-Resource-Kit gespeichert. Das Buch enthält viele wertvolle Informationen, die gut strukturiert vorgetragen werden. Bevor ein anderes Server-Buch gekauft wird, sollte man sich dieses ansehen. *(Uwe Thiemann/kl)*



Martin Kuppinger
Windows 2000 Server – Das Handbuch

Microsoft Press, 2000.
820 Seiten
ISBN 3-86063-133-0

Preis: 98 Mark

RAID-Controller für IDE-Festplatten

Vier auf einen Streich



von Markus Bernauer

RAID mit IDE-Festplatten, geht denn das überhaupt? Ja, es geht! Adaptec stellte mit dem AAA-UDMA einen Controller vor, der bis zu vier IDE-Festplatten mit unterschiedlichen RAID-Leveln verwalten kann.

Mancher gestandene Administrator wird sich angesichts der Vorstellung, ein RAID aus IDE-Festplatten aufzubauen, voller Grausen abwenden. Schließlich gibt es gute Gründe, auf SCSI oder gar Fibre Channel zu setzen, wenn es um Fehlertoleranz und Performance, vor allem auf Server-Systemen geht. Andererseits bieten moderne IDE-Festplatten ein unschlagbares Preis-Leistungs-Verhältnis, sodass man angesichts der Preisdifferenz zu den SCSI-Äquivalenten schon ins Grübeln geraten kann. Mechanisch gibt es schließlich keinen Unterschied. Wie wäre es denn, wenn man einen vollwertigen, intelligenten RAID-Controller hätte, der lediglich zu den Platten hin ein IDE-Interface anstatt des üblichen SCSI-Busses hätte. Genau einen solchen Adapter hat Adaptec mit der AAA-UDMA RAID Card seit kurzem im Programm.

Um den AAA-UDMA verwenden zu können, muss das Motherboard PCI-2.1-konform sein. Der PCI-Steckplatz muss zudem volle Einbautiefe bieten und Bus-Mastering unterstützen. Außerdem wird mindestens eine Festplatte (UDMA 33 oder 66) benötigt mit 5 MB freiem Festplattenspeicher für die AAA-UDMA-Software sowie weitere 5 MB auf dem Windows-Systemdatenträger für die bei der Software-Installation erstellten temporären Dateien.

Sinn macht die Installation natürlich erst, wenn Sie mindestens zwei Festplatten mit UDMA 33 oder 66 einbauen, die als Array betrieben werden sollen. Der Controller verfügt über vier interne UDMA-Anschlüsse. Maximal lassen sich damit vier Festplatten an dem Controller betreiben, die als RAID-Level 0, 1, 0/1 und 5 konfiguriert werden können (siehe Kasten „RAID-Level“).

Seitens Adaptec ist der Controller bereits mit einem ECC-kompatiblen 168-poligen 2-MB-Speichermodul ausgestattet und kann wahlweise auch mit einem 16-MB-, 32-MB- oder 64-MB-Modul bestückt werden. Ganz ohne Speichermodul verweigert der Controller seinen Dienst. (Eine Liste unterstützter DIMMs findet man unter http://www.adaptec.com/tools/compatibility/u2dimm.html.)

Die Liste der unterstützten Betriebssysteme umfasst derzeit Windows NT 4.0 Server, Windows 2000, Novell Netware 4.11, 4.2 und 5.0. Im nächsten Software-Release soll der Support für Linux- und Windows-9x-Rechner hinzukommen.

AAA-UDMA RAID Card

Hersteller:
Adaptec
Tel.: 0 89/4 56 40 60
Lieferumfang:
PCI-UDMA-RAID-Karte inklusive 2-MB-Speichermodul, 4 UDMA-Kabel, Software und Handbuch
Preis:
999 Mark

Web-Links und Info-Anforderungen unter www.win2000mag.de/info

Für unseren Test unter Windows 2000 verwendeten wir einen Intel Pentium II mit 400 MHz, montiert auf einem Asus-P2-BF-Board mit 128 MB RAM. Eine ATI-Grafikkarte sorgte dafür, dass der Monitor mit ausreichend Pixeln versorgt wurde. Das Herzstück dieser Testinstallation waren aber vier Festplatten vom Typ WD307AA mit UDMA 66 der Firma Western Digital. Jede der Platten bietet satte 30,7 GB Speicherplatz.

Konfiguration und Installation Die Installation der Hardware erwies sich – mit einer Ausnahme – als unkompliziert. Für jede Festplatte ist auf dem Controller ein eigener Anschluss vorhanden, allerdings nicht in der Normfarbe Blau sondern in Schwarz. Dafür sind die UDMA-Kabel vorbildlich. Nicht nur, dass die Stecker in der Normfarbe Blau und Schwarz gehalten sind, sie sind darüber hinaus auch noch beschriftet, sodass selbst unerfahrene Anwender kaum einen Fehler beim Zusammenstecken machen werden.

Laut Controller-Handbuch müssen alle Festplatten ausdrücklich auf Master gejumpert sein. Als wir jedoch unser derart konfiguriertes Testsystem mit der mitgelieferten Startdiskette booteten, konnte das System die Platten nicht finden. Erst als wir alle Festplatten wieder ausbauten und die Jumper entgegen der Anweisungen im Controller-Handbuch auf die Werkseinstellungen zurücksetzten, listete der Controller beim Booten alle vorhandenen Platten auf.

Jetzt ging es daran, das Array zu konfigurieren und den RAID-Level zu bestimmen. Für unser Array wollten wir alle vier Festplatten verwenden. Drei der Platten sollten als RAID-5-Array agieren, die vierte Platte als dediziertes Ersatzlaufwerk dienen. Mit Hilfe des Konfigurationsprogramms entpuppte sich diese Aufgabe als völlig unproblematisch. Die Software kommt in der von Adaptec gewohnten Qualität, und lässt sich ziemlich intuitiv bedienen. Allerdings dauerte die abschließende Initialisierung des Arrays recht lange.

Als nächstes machten wir uns daran, Windows 2000 Server auf unserem System zu installieren. Besonders gespannt waren wir darauf, ob es problemlos möglich sein würde, das Array als Boot-Laufwerk für Windows 2000 zu verwenden. Auch die in Windows 2000 integrierte Datenträgerverwaltung erlaubt ja die Einrichtung von Arrays mit den RAID-Stufen 0 (Stripesets), 1 (Spiegelung) und 5 (verteilte Parität). Als Boot-

Datenträger kommen allerdings lediglich gespiegelte Datenträger infrage. Ein Hardware-RAID wie das AAA-UDMA erscheint gegenüber dem Betriebssystem jedoch wie eine einfache Festplatte, sodass auch ein RAID-5-Array als Boot-Datenträger zum Einsatz kommen kann.

Während des Installationsvorgangs von Windows 2000 muss man dem System mittels der <F6>-Taste mitteilen, dass ein anderer Festplatten-Controller installiert werden soll. Das System verlangte nach der Treiberdiskette, die sich im Lieferumfang des Controllers befindet. Das Installationsprogramm erkannte den Adaptec-Controller anstandslos und installierte den Treiber korrekt. Bei der Einrichtung der Partitionen erschien das Array als ein einziges Laufwerk, das sich problemlos partitionieren und formatieren ließ.

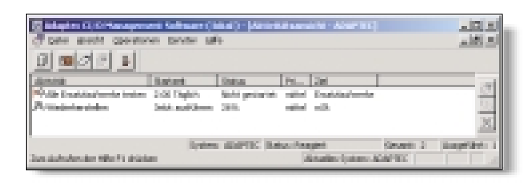


Bild 2. *Die Daten der ausgefallenen Platte werden auf dem Ersatzlaufwerk automatisch wiederhergestellt*

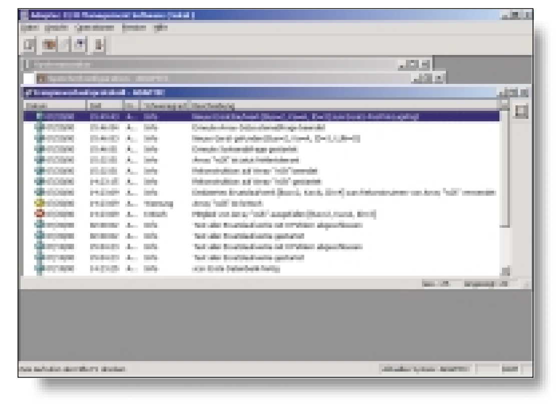


Bild 3. *Im Ereignisprotokoll der CI/O-Management-Software kann man die Details eines Festplatten-Crashs nachlesen. Ein Datenverlust trat nicht auf.*

Management und Fehlerbehebung

Nach der Betriebssystem-Installation richteten wir noch die Verwaltungs-Software CI/O für den Controller ein. Neben den Basisfunktionen zur Array-Einrichtung bietet sie ausgereifte Remote-Management-Kapazitäten. So hat man die Möglichkeit, sowohl das Betriebssystem als auch Applikationen und Dateien zu sichern, sowie eine Festplatte als Hot Spare zu konfigurieren, damit die Daten bei Ausfall einer Platte automatisch rekonstruiert werden. Das System sollte so konfiguriert werden, dass CI/O automatisch bei einem Neustart gestartet wird. Damit ist sichergestellt, dass man auf jedes wichtige Ereignis aufmerksam gemacht wird.

Den Ausfall einer Platte simulierten wir einfach durch das Unterbrechen der Stromzufuhr zu einer der aktiven Festplatten während des laufenden Betriebs. Das Array wechselte sofort auf den Status „Kritisch“, ein Ereignis, das optisch und akustisch kundgetan wird (das Signal ist kaum zu überhören und erinnert an einen roten Alarm auf der Enterprise während eines Klingonen-Angriffs). Die CI/O-Software replizierte automatisch die Daten der ausgefallenen Platte anhand der vorhandenen Paritätsinformationen von den beiden anderen Platten auf die bereits eingebaute Ersatzplatte. Nach Abschluss der Wiederherstellung kehrte das Array in den Status „Fehlertolerant“ zurück.

Natürlich sollte man nach einem derartigen Ausfall schnellstmöglich die defekte Platte durch ein funktionierendes Laufwerk ersetzen, damit ein weiterer Hardware-Ausfall aufgefangen werden kann. Auch wenn es theoretisch möglich sein sollte, unterschiedlich große Platten in einem Array zu verwenden, sollte man darauf besser verzichten.

Fazit Der Adaptec-Controller ist eine interessante Alternative zu den sonst üblichen teuren SCSI-Lösungen. Bietet er doch die Möglichkeit, preiswerte RAID-Lösungen auf Basis von IDE-Festplatten zu realisieren. Genau das richtige für Power-Workstations, auf denen speicherintensive Anwendungen laufen (z.B. Videobearbeitung), oder kleinere Abteilungs-Server.

Treiber und Management-Software liefen in unserem Testszenario problemlos unter Windows 2000 Server. Eines sollte man jedoch nicht vergessen: Selbst ein fehlertolerantes Array mit RAID 1 oder 5 ist kein Ersatz für eine regelmäßige Datensicherung mittels Streamer oder anderer Datensicherungsgeräte. *(fbi)*

RAID-Level

Beim Zusammenschluss mehrerer Festplatten zu einem Array gibt es verschiedene RAID-Stufen:

RAID 0 – Striping Bei RAID 0 werden mehrere Festplatten zu einem logischem Datenträger zusammengefasst. Alle Daten werden mittels einer intelligenten Steuerlogik verteilt auf den Festplatten abgespeichert, wodurch eine höhere E/A-Leistung als mit einer einzelnen Festplatte möglich ist. Der Nachteil ist, dass die Daten nicht redundant auf den Platten gespeichert werden. Bei Ausfall einer Festplatte gehen daher alle Daten verloren.

RAID 1 – Spiegelung Bei RAID 1 werden mindestens zwei Festplatten zu einer Einheit zusammengefasst. Die Daten werden auf dieser Einheit redundant gespeichert, d.h. bei Ausfall einer Festplatte bleiben die Daten erhalten. Die nutzbare Datenkapazität dieser Einheit entspricht der Hälfte der tatsächlich vorhandenen Festplattenkapazität.

RAID 0/1 – Kombination der RAID-Stufen 0 und 1 Bei RAID 0/1 kommen mindestens vier Festplatten zum Einsatz, die auf zwei Festplattenpaare aufgeteilt werden. Die Daten werden auf den beiden Platteneinheiten redundant im Striping-Verfahren gespeichert. Dadurch hat man größtmögliche Performance wie auch größtmögliche Datensicherheit.

RAID 5 – verteilte Parität Für diese Stufe benötigt man mindestens drei Festplatten. Die Datensicherheit wird mittels Berechnung einer Prüfsumme gewährleistet. Diese Prüfsumme wird dann als Paritäts-Bit auf allen drei Platten abgespeichert. Bei Ausfall einer Platte kann anhand der Paritäts-Bits, die auf den anderen beiden Platten gespeichert sind, der Inhalt der ausgefallenen Platte wiederhergestellt werden. Die Datenkapazität dieser RAID-Stufe entspricht der Gesamtzahl der eingesetzten Festplatten minus einer Festplatte. Die Kapazität einer Festplatte wird rechnerisch für die Paritätsinformationen benötigt.

HP Openview Vantagepoint für Windows 2000

Der Vorteil im Netz

von Benjamin Stein

HP Openview gehört schon lange zu den bekanntesten Systemen für das Netzwerkmanagement. Viele meinen jedoch, es ginge noch immer lediglich um das Erkennen und Verwalten von Komponenten im Netz. In Wirklichkeit ist dies nur ein kleiner Teil von Vantagepoint, dem aktuellen Release der Openview-Familie für Windows 2000.

Lange Zeit spielte in Netzwerkmanagementsystemen das Simple Network Management Protokoll (SNMP) eine ganz bedeutende Rolle. Die Systeme dienten dem Erkennen, Konfigurieren und Überwachen von Netzwerkkomponenten wie Routern, Hubs, Switches und natürlich PCs und anderen Rechnersystemen selbst. Beim „simplen“ Management konnte es natürlich nicht bleiben. Bedenkt man Suns berühmten Slogan „The network is the computer“, der sich heute mehr und mehr bewahrheitet, liegt auf der Hand, dass dem Management von Netzwerkkomponenten und vor allem von Netzwerkdiensten eine immer größere Bedeutung zukommt.

Natürlich leisten die Managementumgebungen von heute alle diese bekannten Dienste noch immer; doch der Funktionsumfang geht inzwischen weit darüber hinaus. HP Openview Vantagepoint, erschienen im April dieses Jahres und für Ende Sommer auch für Sun Solaris und HP UX avisiert, zeigt deutlich, wohin der Trend geht: Im Vordergrund steht heute das Management von Geschäftsprozessen und Diensten, die auf dem Netzwerk, und zwar sowohl dem lokalen als auch dem weltweiten, beruhen.

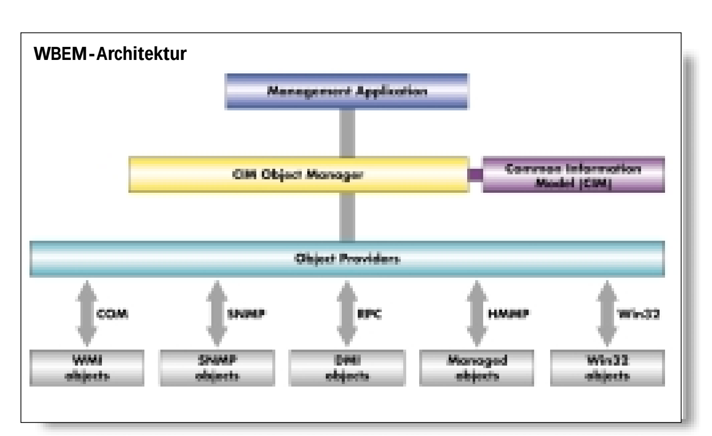


Bild 1. *Das Ziel der modularen Struktur von Vantagepoint ist das Management von Geschäftsprozessen. Der Service steht im Blickpunkt, der über Policies detailliert beschrieben wird. In diese können Informationen aus beliebigen Object Providern eingehen.*

Am Beispiel einer E-Commerce-Site im Internet lässt sich dies schnell verdeutlichen: Ein Online-Shop benötigt diverse Systeme und Netzwerkinfrastruktur, um reibungslos zu funktionieren. Dies beginnt bei einem oder gar mehreren Web-Servern, die – je nach Frequentierung des Dienstes – die Last der Benutzeranfragen untereinander aufteilen müssen. Alle diese Server benötigen Zugriff auf eine Datenbank mit den Produkt-, Kunden- und Transaktionsinformationen, Schnittstellen zum Lager, zur Auslieferung, zur Rechnungsstellung. Dabei ist durchaus wahrscheinlich, dass einige oder sogar alle diese Komponenten dezentral sind, sich also an verschiedenen Orten befinden und über ganz unterschiedliche Netzwerkverbindungen aneinander gekoppelt sind. Im Fokus des Interesses steht der Dienst und der reibungslose Ablauf der Geschäftsprozesse. Dass hierfür alle Netzwerkverbindungen optimiert und überwacht werden und die einzelnen Computersysteme optimal konfiguriert sind, ist demnach nur ein kleiner, wenn auch wichtiger Bestandteil der Lösung des Gesamtproblems.

Server und Agenten Vantagepoint basiert auf einer Multi-Tier-Architektur. Alle Verwaltungsinformationen werden zentral in der Datenbank eines oder mehrerer Vantagepoint-Server gehalten. Zum Einsatz kommt hierbei die relationale Datenbank Solidtech, die mit dem Vantagepoint-Server geliefert und eingerichtet wird. Ein intelligenter, modularer „Information Bus“ bietet Schnittstellen zu verschiedensten Arten von Informationsobjekten wie zum Beispiel WMI-Objekte, SNMP-Objekte und viele andere mehr. Diese Adapter oder auch „Object Provider“ werden von einem CIM Object Manager (CIM = Common Information Model) verwaltet, die Informationen gewonnen und an eine Managementanwendung weitergereicht. Diese kann ein Web-Browser, ein Java-Applet oder natürlich auch eine native Systemanwendung sein.

Im Fall von Vantagepoint für Windows stellt sich dieser Aufbau wie folgt dar: Der Server sammelt alle Informationen von intelligenten Agenten ein, die entweder lokal installiert sind und Schnittstellen zu SNMP-Geräten und anderen verwaltbaren Objekten implementieren oder aber als Agenten auf entfernten Systemen (Servern oder Workstations) installiert werden, um dort Informationsgewinnung zu betreiben und Management- sowie Konfigurationsanforderungen vom entfernt arbeitenden Admin lokal auszuführen. Die Anbindung ist möglich über TCP/IP (auch über Firewall-Grenzen hinweg), sowie über DCE oder RPC-Calls.

Alle diese Komponenten arbeiten im Verborgenen. Unter Windows NT/2000 sind sie als Dienste implementiert, die über eine große Palette an systemspezifischen Adapterfunktionen verfügen, aber auch nach Bedarf erweitert werden können. So ist der Agent für Windows 2000 beispielsweise in der Lage, sich lokaler Services wie perflib zu bedienen, um detaillierte Performance-Informationen einzusammeln. Ebenso kann er über das WMI-API (Windows-Management-Instrumentation-API) viele systemspezifische Aufgaben wahrnehmen. Hierzu gehören, um ein paar Beispiele zu nennen, die Auswertung der Event-Logs, In-

stallation und Deinstallation von Software sowie die Änderung von Systemparametern für das Laufzeitverhalten des Betriebssystems.

Die Funktionalität der Agenten ist nahezu unüberschaubar groß. Was immer die genannten Dienste an Funktionen bereitstellen, kann man über den Agenten nutzen, um spezifische Informationen in ein Managementmodell zu übernehmen. Genügt dies nicht, wenn etwa eine komplexere Software wie eine Datenbank remote überwacht und verwaltet werden soll, stehen optional weitere spezialisierte Agenten zur Verfügung, etwa für SAP, Oracle, den MS SQL Server, Baan und MS Exchange.

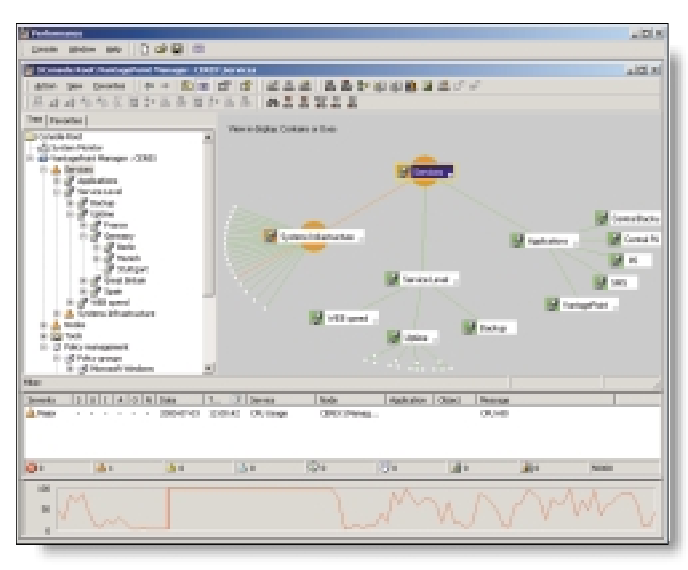


Bild 2. *Die Implementierung der Management-GUI von Vantagepoint als Snap-in für die MMC ist nicht nur optisch gelungen sondern auch hoch funktional und sehr variabel konfigurierbar*

MMC vom Feinsten Bei der Bedienung setzt HP unter Windows ganz auf die Microsoft Management Console (MMC). Die Vantagepoint-Snap-ins für die MMC gehören dabei zu dem besten, was uns in diesem Bereich bislang untergekommen ist. Die Ansichten und Einstiegspunkte sind übersichtlich und sinnvoll voreingestellt. Bei Bedarf hat man allerdings auch alle Möglichkeiten, die die MMC bietet – von der Anpassung der Ansichten über die Zusammenstellung maßgeschneiderter Konsolen bis hin zur Erstellung und Weitergabe von Taskpads mit limitierten Funktionen, die von einem lokalen Administrator ausgeführt werden können. Die so genannten Smart-Plug-ins für die oben genannten Server-Systeme sind ebenfalls als MMC-Komponenten implementiert.

Über die MMC hat der Netzwerkadministrator nun die Möglichkeit, wie in alten Zeiten lediglich bestimmte Geräte oder Systemparameter zu überwachen. Beispiele hierfür sind etwa die Überwachung eines Routers oder die CPU-Auslastung eines bestimmten Systems im Netz. Sinnvoller ist es hingegen, Dienste bzw. Ablaufmodelle zu gestalten und in Vantagepoint abzubilden. Alle Parameter, die bei der Realisierung eine Rolle spielen, fließen in dieses Modell ein. HP nennt diese Modelle Policies. Sie legen zusätzlich fest, was zu geschehen hat, wenn ein bestimmtes kritisches Kriterium eintritt.

Kehren wir zurück zum eingangs gebrachten Beispiel eines Online-Shops. Definiert wird zunächst, wie der Gesamtservice funktioniert und welche Komponenten erforderlich sind, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. Vantagepoint stellt alle Systeme, Komponenten und Verbindungen in einem grafischen Baum dar. Die Idee hierbei ist, dass der Administrator innerhalb einer eventuell bald unüberschaubaren Struktur immer gezielt auf problematische Teilservices oder Einzelsysteme hingewiesen wird. So könnte beispielsweise die Web-Server-Farm des besagten Online-Shops aus fünf Servern bestehen, die in einem Büro in einer anderen Stadt untergebracht sind. Die Policy könnte beispielsweise besagen, dass der lokale Administrator zu benachrichtigen ist, wenn auf einem der fünf Systeme bestimmte Performance-Werte unterschritten werden oder eines dieser Systeme ausfällt. Tritt dieser Fall ein, erhält der dortige Administrator eine entsprechende Nachricht, und in der Systemübersicht in der Vantagepoint-MMC erscheint das fragliche System farbig. Ein Klick auf das entsprechende Objekt zeigt alle Laufzeitparameter des Systems an, sodass der Verantwortliche schnell einen Überblick über mögliche Fehlerursachen gewinnt.

Die Policy könnte allerdings auch besagen, dass der Gesamtservice WEB erst dann kritisch betroffen ist, wenn zwei der fünf Systeme ausgefallen sind. In diesem Fall erhält der zentrale Administrator eine Meldung, und der Service wird als kritisch markiert. Interessant und besonders nützlich ist hierbei die hierarchische Struktur der Policies. Wird beispielsweise signalisiert, dass der Web-Service die Qualitätskriterien nicht erfüllt, hat man über einen hierarchischen Browser die Möglichkeit, herauszufinden, dass nicht die Web-Server selbst das Problem sind, weil sie die gewünschten Response-Zeiten nicht mehr liefern, sondern dass eine für den Web-Service notwendige Komponente wie etwa die Datenbank in einer anderen Niederlassung das Problem verursacht, weil die CPU-Power des dortigen Systems nicht mehr ausreicht. In der Baumdarstellung des Gesamtservice sieht der Administrator sofort, wo ein Qualitätskriterium nicht mehr erfüllt ist, und kann sich per Maus zur Wurzel des Übels vorantasten, um schnell geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

An den Aufgaben wachsen Bestechend an Vantagepoint ist neben der rundum gelungenen und zeitgemäßen Implementierung der Interfaces vor allem die Möglichkeit, das System mit den Aufgaben wachsen zu lassen. Bei einer Einführung ist es möglich, zunächst ganz normale Management-Tasks zu implementieren, etwa die automatische Installation von Agenten auf neu im Netz aktiven Systemen sowie deren Überwachung. Bei zunehmender Komplexität der Aufgaben lassen sich jedoch Schritt für Schritt ganze Business-Modelle abbilden und sehr komfortabel überwachen und verwalten. Es liegt auf der Hand, dass dies dann ein Projekt größeren Umfangs ist, das Erfahrung und sehr methodisches Vorgehen erfordert. *(fbi)*

HP Openview Vantagepoint für Windows 6.0

Hersteller:
Hewlett-Packard
Tel.: 0 61 72/16 13 25
Preise:
Server: ab ca. 20.000 Mark
Agents: ab ca. 1.000 Mark
(detaillierte Preise und Rabattstaffeln a. A.)

Web-Links und Info-Anforderungen unter www.win2000mag.de/info

Verwalten der Rechnerkonfiguration

Einfache Laptop-Umstellungen

von Tom Iwanski

Notebook-Anwender haben so ihre Erfahrungen mit dem entnervenden Ändern der Konfiguration ihres Laptops – besonders, wenn es häufig vorkommt. Wir stellen Ihnen heute „Mobile Essentials 2.5" von Symantec vor, welches die Rechnerkonfiguration automatisch wechselt und damit den mobilen Anwendern und ihren Administratoren gleichermaßen das Leben erleichtert.

Anwender ohne größere technische Detailkenntnisse haben oft Schwierigkeiten mit dem Ändern von IP-Adressen, Laufwerkzuordnungen, Druckerkonfigurationen und Einwahleinstellungen, die mit dem Wechsel des Standorts/Gebietsschemas verbunden sind. Also fordern sie die Hilfe ihres zuständigen Systemadministrators an. Mobile Essentials verwaltet die standortspezifischen Einstellungen mobiler PCs mit Hilfe von Standortprofilen, die vom Administrator und/oder vom Endanwender selbst festgelegt werden können. Mit Mobile Essentials können die Standortprofile unabhängig erstellt und verwaltet werden.

Der Location Administrator und der Client sind die wesentlichen Komponenten von Mobile Essentials. Der Location Administrator umfasst eine Reihe von Tools, mit denen sich Standortprofile erstellen und verwalten, Profile an Anwender verteilen und in Profilgruppen organisieren lassen. Auf der Client-Oberfläche kann ein Endanwender ein vorgegebenes Standortprofil auswählen oder ein neues Profil konfigurieren. Für Location Administrator und Client gelten nahezu identische Systemvoraussetzungen, und beide laufen unter Windows 2000, Windows NT 4.0 Service Pack 3 (SP3) und höher sowie unter Windows 9x. Hardware-Voraussetzungen sind ein 90-MHz-Pentium-Prozessor mit mindestens 16 MB RAM.

Für diesen Test wurde der Location Administrator auf einer Dell-Precision-Workstation 410 installiert. Nach dem Starten des Location Administrator wurden zunächst Standortprofile für verschiedene mobile Clients erstellt. Die GUI ist sehr intuitiv, und schon nach kurzem Sichten des Implementierungshandbuchs von Mobile Essentials ist man in der Lage, Profile zu erstellen. Die verschiedenen Einstellungsgruppen, die für jedes der Profile verwaltet werden können, werden durch sieben Symbole dargestellt (Bild 1). Besonders gelungen ist das flexible Tool-Set, das Mobile Essentials für DFÜ-Netzwerke bereitstellt. Man kann ein Telefonverzeichnis mit DFÜ-Profilen erstellen und diese nach Bedarf einem Standortprofil zuordnen. Alle standardmäßigen DFÜ-Einstellungen unter Windows 2000 und NT sind verfügbar und müssen nur ein einziges Mal im Location Administrator definiert werden. Bild 2 zeigt den DFÜ-Netzwerk-Manager von Mobile Essentials mit seiner hierarchisch strukturierten Ansicht von Telefonverzeichnissen und Verbindungen.

In den allgemeinen Einstellungen des Location Administrator („General") können geografische Informationen (z.B. Land, Stadt, Zeitzone) für ein Profil angegeben werden. In den Wähleinstellungen („Dialing") kann man Einwählregeln (z.B. Nummern von Calling Cards – außerhalb des Leitungsnetzes zu erreichende Nummern) für spezifische Standorte festlegen. In den Netzwerkeinstellungen werden Domänenzugehörigkeit und Laufwerkzuordnungen konfiguriert. Über die TCP/IP-Einstellungen kann man Optionen wie statische/dynamische IP-Adressierung, Einträge für DNS- und WINS-Server sowie Standard-Gateways konfigurieren. Über die Option Drucker konfiguriert man die standortspezifischen Drucker und gibt an, ob Mobile Essentials die Druckereinstellungen löschen oder offline schalten soll, wenn man einen Standortwechsel vornimmt. Über die Option „Other Programs" kann man standortspezifische Einstellungen für andere Anwendungen (Web-Browser, E-Mail-Clients, Microsoft Proxy Client) ändern.

Der Location Administrator besitzt einen Assistenten zum Verteilen neuer oder aktualisierter Standortprofile an die Benutzer von Mobile Essentials. Der Assistent bietet drei Optionen zur Verteilung von Profilen an. Eine Option nennt sich „Liveupdate", ein Dienstprogramm, das Updates an andere Symantec-Produkte liefert wie z.B. Norton Antivirus. Liveupdate ist die logische Auswahl, wenn man innerhalb eines Unternehmens bereits mit diesem Dienstprogramm arbeitet. Bei der zweiten Option lässt man den Assistenten selbst ein Profil generieren, das dann über eine gemeinsame Netzwerk- oder FTP-Site verteilt werden kann. Die dritte Option verwendet die automatisierte E-Mail-Verteilungsmethode von Mobile Essentials. Diese Option setzt die Installation eines E-Mail-Agenten auf jedem mobilen Client voraus. Der Agent überprüft die In-Box des mobilen Benutzers auf eingehende E-Mail-Updates vom Location Administrator, die mit einer bestimmten Betreffzeile versehen sind. Der

Mobile Essentials 2.5

Hersteller:
Symantec
Tel.: 069/66410300
Preis: 63 Dollar pro Benutzer (als Einzellizenz nur über Download erhältlich)
Mengenrabatte verfügbar (114 Mark bei 50 bis 99 Usern, 105 Mark ab 100 User zzgl. 16 % MwSt, zzgl. 38 Mark für je ein Media-Pack)
Pro: Benutzerfreundliches Produkt; ausführliche Dokumentation; effiziente Tools für Verwaltung und Verteilung
Kontra: Zwei Reboots zum Umschalten zwischen Domänen erforderlich; Boot-Prozess am Client wird verlangsamt

Web-Links und Info-Anforderungen unter www.win2000mag.de/info

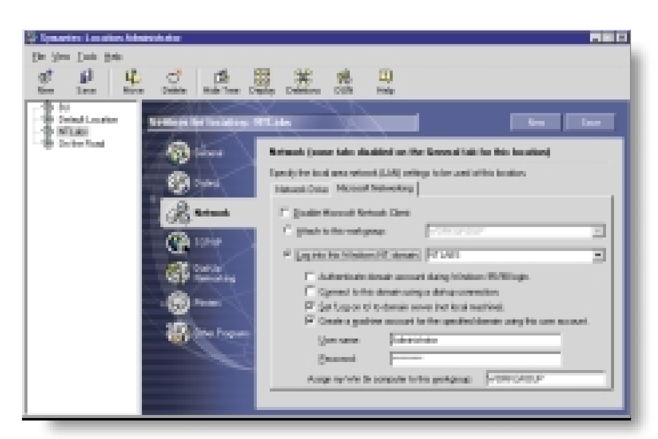


Bild 1. *Einstellungsgruppen im Location Administrator von Mobile Essentials*

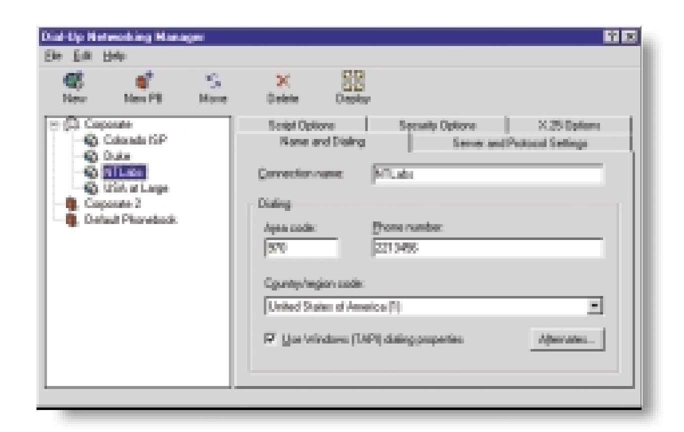


Bild 2. *Mobile Essentials DFÜ-Netzwerk-Manager*

E-Mail-Agent erkennt die Meldung und importiert das angehängte Profil in Mobile Essentials. Im Location Administrator kann man die Empfänger der zu verteilenden Profile über eine Verknüpfung zum MAPI-Adressbuch auswählen. Der Prozess funktioniert einwandfrei mit Microsoft Exchange und Microsoft Outlook 98.

Das assistentengesteuerte Programm Administrative Client Setup erzeugt eine nichtüberwachte Installation der Client-Software. Dieses einfache Setup-Programm erstellt eine Batch-Datei für die Installation mit Befehlszeilenargumenten, die auf den ausgewählten Optionen basieren (beispielsweise auf dem Standort der Client-Software, Optionen, die vom Anwender als standardmäßige oder „stille“ Installationen eingestellt werden können). Standortprofile können auch gebündelt werden. Der Assistent fragt nach einem lokalen Account mit Administratorberechtigungen und dem dazugehörigen Kennwort. Mobile Essentials verwendet diesen Account auch zum Einloggen bei NT und nimmt die notwendigen Änderungen an den Einstellungen des PCs vor. Das System speichert die verschlüsselten Account-Informationen zusammen mit der Mobile-Essentials-Installation.

Wenn man das Setup-Programm abgeschlossen hat, kann man die Client-Installation über ein Netzwerk, ein Anmelde-Script, eine CD-ROM oder eine FTP-Site verteilen. Das einzige Hindernis, das einer einfachen Verteilung im Wege stehen könnte, ist die Notwendigkeit von Administratorrechten zum Installieren des Clients auf den Betriebssystemen Windows 2000 und NT. Als Alternative zur Vergabe dieser Berechtigungen an Endanwender oder zur manuellen Client-Installation bietet sich ggf. die Nutzung eines Verteilungsprogramms eines Drittanbieters an.

Als Client-PCs wurden in diesem Test zwei Micron-Electronics-Laptops benutzt; einer davon lief unter Windows 2000 Professional, der andere unter NT 4.0 SP5. Der Dritte im Bunde war ein Hewlett-Packard-Desktop unter NT 4.0 SP6a. Für die Installation der Client-Software über ein Netzwerk wurde eine zuvor erstellte Batch-Datei benutzt. Nach dem Reboot jeder der Client-Rechner fordert ein Dialogfenster zur Standortauswahl („Location Selector“) zur Angabe des Standortprofils auf. Jedem Client wird ein Standortprofil für das jeweilige Client-Netzwerk zugeordnet und anschließend bestätigt. Es folgt die Eingabe von Benutzer-ID und NT-Kennwort. Es fällt sofort auf, dass die Boot-Dauer der Clients um 10 bis 30 Sekunden steigt. Nach dem Einloggen an jedem Client erscheint ein Fenster, das besagt, jede Client-Maschine erfordere einen weiteren Neustart, damit dem vom Software-Client verwendeten Account die Berechtigungen „Als Teil des Betriebssystems agieren“ (Act as Part of Operating System) und „Ändern der Systemzeit“ (Change System Time) hinzugefügt werden könnten. Diese Änderungen verleihen dem Software-Client die erforderlichen Rechte, um alle für einen Standortwechsel der Client-Rechner notwendigen Konfigurationsänderungen vornehmen zu können. Nach dem zweiten Neustart ändert der Software-Client alle Laufwerkzuordnungen, Drucker und Netzwerkeinstellungen automatisch. Alle anderen Einstellungen, die in den Standortprofilen konfiguriert sind (z.B. Standard-MAPI-Client, Browser-Einstellungen, Standard-Gateways), waren ebenfalls korrekt. Anschließend kommt das Wechseln des Standorts mit Mobile Essentials an die Reihe. Beim Herunterfahren jedes PCs erscheint ein Dialogfenster zur Standortauswahl (Location Selector), das über die auf jedem Client installierten Profile die jeweiligen Standorte zur Auswahl anbietet. Das beim Systemabschluss angezeigte Dialogfenster zur Standortauswahl ist ein optionales Feature, das den Anwendern die Möglichkeit gibt, den nächsten Standort zu wählen. Damit wird sichergestellt, dass die neuen Einstellungen beim nächsten Hochfahren der Maschine gleich stimmen.

Wenn die physische Verbindung des PCs zum Netzwerk getrennt wird, bevor beim Shutdown ein neuer Standort ausgewählt wurde, verzögert Mobile Essentials den Shutdown um fast zwei Minuten, dann erfolgt eine Zeitüberschreitung beim Versuch, die Verbindung zu einem Domänen-Controller herzustellen. Diese Verzögerung kann für mobile Anwender natürlich ziemlich lästig werden. Bei Verwendung der Standortprofile für Einwählverbindungen sind keine solchen Shutdown-Verzögerungen festzustellen.

Mobile Essentials erfüllte die Erwartungen hinsichtlich Vereinheitlichung und Automatisierung von Laptop-Einstellungen für unterschiedliche Gebietsschemata/Standorte. Die Dokumentation ist gut geschrieben und sauber aufgebaut. Der Location Administrator ist einfach zu erlernen und zu verwenden, die Verteilungs-Tools sind eine große Hilfe für vielbeschäftigte Administratoren. Mobile Essentials ist ein nützliches Werkzeug, das es dem Endanwender ermöglicht, seinen Standort zu wechseln (und die Laptop-Einstellungen entsprechend zu ändern), ohne die Hilfe des Systemadministrators in Anspruch nehmen zu müssen. *(kl)*

Unterwegs mit Windows 2000

Rechteckig, praktisch, ...

von Otto Klusch

Mit seinen fast drei Kilo Gesamtgewicht zählt der Maxdata Pro 650T wahrlich nicht zu den Leichtgewichten unter den Laptops. Die üppige Ausstattung und sein Preis-Leistungs-Verhältnis entschädigen jedoch für das mitzuschleppende Mehrgewicht umso mehr.

Immer mehr Laptops werden zur Zeit auch mit vorinstalliertem Windows 2000 Professional angeboten. Nachdem wir in Heft 7 bereits den Solo 9300 von Gateway unter die Lupe nahmen, landete diesmal ein Windows-2000-Notebook von Maxdata in unserem Testlabor. Das beige-silberne Gehäuse des Maxdata Pro 650T besticht auf den ersten Blick durch seine Erscheinung, auch wenn die eckige Form einen eher konservativen Touch verleiht. Einmal aufgeklappt und mit Windows 2000 gestartet, kann man sich davon überzeugen, dass dieses Betriebssystem auch im mobilen Bereich seine Stärken ausspielen kann, wenngleich das Fehlen eines zertifizierten Treibers den Einsatz von DVD-Laufwerken noch verhindert. Auf der Produktliste von Maxdata findet man den Pro 650T als einziges Laptop-Modell, das mit Windows 2000 ausgeliefert wird. Dieser kritische Zustand könnte sich aber sehr bald entschärfen, sobald die DVD-Software-Unterstützung von Seiten des Grafikkartenherstellers ATI soweit ist, die Microsoft-Absegnung zu erhalten.



Der 14,1-Zoll-Bildschirm des Maxdata Pro 650T wird von einer ATI-Rage-LT-Pro-AGP2-Grafikkarte mit 8 MB SG RAM angesteuert

Seit der Erstvorstellung des Laptops im März hat sich auf dem Prozessormarkt einiges getan, sodass die aktuellen Modelle nicht mehr mit den mit 500 MHz getakteten Pentium-III-CPUs, sondern mit den schnelleren und sparsameren 600-MHz-Speedstep-Prozessoren ausgeliefert werden. Einen sehr guten Eindruck hinterließ dementsprechend in unserem Test auch die schnelle Ausführung von rechenintensiven Applikationen wie Grafikbearbeitung und Spracherkennung. Der mit 128 MB PC100 SD-RAM (aufrüstbar bis 256 MB) gut ausgestattete Arbeitsspeicher trägt auch dazu bei, dass anspruchsvolle Rechen-Tasks zügig abgearbeitet werden. Die Akkulaufzeit reicht mit eingeschaltetem Energiemanagement für knapp drei Stunden. Auf weniger als zwei Stunden reduziert sich die Nutzungsdauer im Akkubetrieb ohne die Stromsparfunktionen und mit der Option für ungedrosselte Rechenleistung, die mit der Speedstep-Software einstellbar ist. Durch diese vorinstallierte Software kann man nämlich ohne das Herunterfahren des Rechners zwischen CPU-Maximalleistung (mit 600 MHz) und einer geringeren Prozessortaktrate per Mausklick umschalten.

Der Lüfter ist gleich nach dem Einschalten fast nicht zu hören; erst bei längeren rechenintensiven Aufgaben lässt der Thermoschalter das Gebläse auf Hochtouren rotieren, was zu einer etwas höheren Geräuschbelästigung führt. Allerdings verhindert dieser Vorgang auch eine übermäßige Tastatur- und Gehäuseerwärmung. Die 12 GB große Festplatte von Toshiba ist nicht gerade eine der schnellsten, doch sie weist eine recht niedrige Geräuschkulisse auf. Etwas unglücklich finden wir, dass die Harddisk des Windows-2000-basierenden Laptops mit FAT 32 formatiert wurde, sodass die Vorteile von NTFS nicht gleich im Lieferzustand genutzt werden können.

Der 14,1-Zoll-TFT-Bildschirm arbeitet mit der nicht ganz taufrischen Grafikkarte ATI Rage LT Pro AGP2 mit 8 MB SG RAM recht gut zusammen und bietet ein gestochen scharfes Bild auch bei einer Auflösung von 1024 x 768 Bildpunkten. Etwas störend war der leicht hellere 15 cm lange Randstreifen im unteren mittleren Bildschirmbereich. Die Helligkeitsminderung des TFT-Displays bei Akkubetrieb ist leider nicht einstellbar, sodass diese Sparfunktion nicht aktivierbar ist. Ein fehlender Videoausgang ist für den Office-Bereich nicht unbedingt ausschlaggebend, doch für eine Multimedia-Präsentation an einem einfachen Fernseher wäre eine RGB-Schnittstelle wünschenswert gewesen. Auf der Rückseite des Maxdata Pro 650T ist neben dem VGA-Anschluss je eine parallele, eine serielle sowie auch eine PS/2-Schnittstelle untergebracht.

Gleich daneben sind auch die Modem- und die LAN-Anschlüsse. Die vorinstallierte AMD-PCNET-10/100-Ethernet-Karte ermöglichte uns eine schnelle und problemlose Integration des Laptops in das Office-Netzwerk. Der entsprechende Treiber war auch im Gerätemanager von Windows 2000 richtig eingetragen. Das Einrichten der Netzwerkkarte war innerhalb von wenigen Minuten abgeschlossen. Das eingebaute Xircom-Mini-PCI-56-Kflex-Modem wurde allerdings nicht vom Plug-and-play-System erkannt und musste dementsprechend manuell von der mitgelieferten Installations-CD eingetragen werden.

Als weitere Schnittstellen verfügt der Maxdata Pro 650T über zwei USB- und eine Infrarotschnittstelle auf der linken Gehäuseseite. Die USB-Ports sind sogar staubdicht durch Gummiabdeckungen geschützt. Der einzige PC-Card-Slot, der ebenfalls auf dieser Seite angebracht ist, ermöglicht den Anschluss von PC-Cards des Typs I oder II, aber leider keine vom Typ III.

Das mitgelieferte Software-Paket umfasst Microsoft Windows 2000 Professional mit den benötigten Treiber- und Recovery-CDs, Word 2000, Works 2000, Auto Route Express 2000 Europa und Norton Antivirus 2000. Das von uns getestete Notebook Maxdata Pro 650T kostet mit der getesteten Hard- und Software-Ausstattung 6351 Mark. Alles in allem ein Angebot in einem recht ansehnlichen Preis-Leistungs-Verhältnis. Das Testergebnis hätte noch besser ausfallen können, wenn der DVD-Software-Decoder von ATI auch den Einsatz eines DVD-Laufwerks unter Windows 2000 ermöglicht hätte. Ein weiterer Kritikpunkt ist das recht dünn ausgefallene deutsche Benutzerhandbuch. Ein ausführliches und farbiges Handbuch wird zwar auf CD-ROM mitgeliefert – allerdings nur auf Englisch oder Chinesisch! *(kl)*

Maxdata Pro 650T

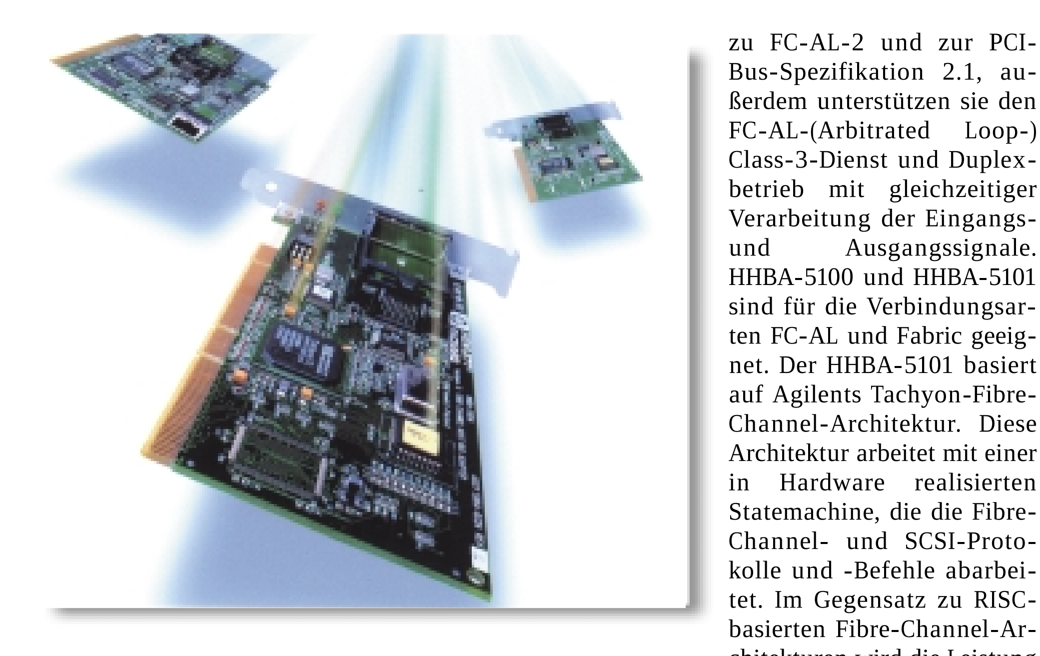
Hersteller:
Maxdata
Tel.: 02365/9521008

Preise:
ab 6351 Mark

Web-Links und Info-Anforderungen unter www.win2000mag.de/info

Zertifizierte Fibre-Channel-Adapter

Die Fibre-Channel/PCI-Host-Adapter HHBA-5101 und HHBA-5100 von Agilent Technologies sind jetzt von Microsoft für das Logo „Designed for Windows 2000“ in den Kategorien „Cluster/Fibre Channel Adapter“ und „Storage/Fibre Channel Adapter“ zertifiziert worden. Der HHBA-5101 gehört zu Agilents Tachyon-Familie von Fibre-Channel-Host-Adapter- und Protokoll-Controller-ICs für den SAN-Markt für die Vernetzung von Speicher-Clustern und Server-Clustern. Die Kompatibilität mit Windows 2000 in einer MSCS-(Microsoft-Cluster-Service-)Umgebung gibt IT-Experten mehr Flexibilität zur Implementierung von SANs mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit in Windows-2000-Umgebungen.



An den Gigabit-Interface-Anschluss (GBIC) des HHBA-5101 kann wahlweise ein Kupferkabel oder ein Fibre-Channel-kompatibler Lichtleiter angeschlossen werden

Die Karten HHBA-5100 und HHBA-5101 von Agilent sind 32- und 64-Bit-Host-Adapter für den Anschluss von Fibre-Channel-Leitungen an den 33-MHz-PC-Bus; sie sind für SAN-Anwendungen optimiert. Diese Host-Adapter sind kompatibel zu FC-AL-2 und zur PCI-Bus-Spezifikation 2.1, außerdem unterstützen sie den FC-AL-(Arbitrated Loop-) Class-3-Dienst und Duplexbetrieb mit gleichzeitiger Verarbeitung der Eingangs- und Ausgangssignale. HHBA-5100 und HHBA-5101 sind für die Verbindungsarten FC-AL und Fabric geeignet. Der HHBA-5101 basiert auf Agilents Tachyon-Fibre-Channel-Architektur. Diese Architektur arbeitet mit einer in Hardware realisierten Statemachine, die die Fibre-Channel- und SCSI-Protokolle und -Befehle abarbeitet. Im Gegensatz zu RISC-basierten Fibre-Channel-Architekturen wird die Leistung bei Agilents Tachyon-Architektur nicht durch die Geschwindigkeit eines integrierten RISC-Prozessors begrenzt. Statt dessen steigt sie mit dem Verwenden einer schnelleren System-CPU entsprechend an. *(kl)*

Agilent Technologies
Tel.: 0 64/4119 24 60

Druckerverwaltung für Fortgeschrittene

Die Funktionslücken bei der Steuerung und Kontrolle von Druckprozessen von Windows 2000 sollen mit dem „Print Management Control (PM-Control)“ der AK Industrieinformatik (AKI) zur firmenweiten Steuerung und Kontrolle des Druckmanagements behoben werden. Wie der Anbieter betont, handelt es sich dabei um eine native Implementierung, die die Windows-2000-Umgebung in vollem Umfang nutzt. PM-Control zeigt in einer Darstellung wie beim Windows 2000 Explorer die netzwerkweite Struktur der Druck-Server, Drucker und Druckdateien. Mit Icons und Farben werden dem Administrator die unterschiedlichen Zustände signalisiert, wobei der Bildschirm laufend aktualisiert wird. Durch Filterfunktionen lässt sich die Anzeige auf das Wesentliche reduzieren, beispielsweise auf alle Drucker, für die Druckdateien vorliegen. Der Administrator kann unmittelbar eingreifen und die Zustände und Zuordnungen von Servern, Druckern und Dateien ändern. Laut AKI wurde PM-Control für den Einsatz in sehr komplexen Umgebungen mit einer Vielzahl von Servern und Druckern konzipiert. Nach Erfahrungen von AKI lassen sich durch das vereinfachte Management die Anfragen der Beschäftigten zum Thema Drucken beim firmeninternen Helpdesk um mehr als 80 Prozent reduzieren.

Die AKI-Lösung arbeitet unabhängig von Druckersprachen. Der Umgang mit PM-Control wird durch User-Name und Passwort geschützt. Dazu können individuelle Profile für Administratoren erstellt werden, um die Sicht auf mehrere oder einzelne Drucker oder Druckdateien einzuschränken. PM-Control erlaubt die Suche nach Druckdateien im gesamten Netz anhand zahlreicher Kriterien, darunter Dateiname, User-Name, Druckername und Datum. Druckerwarteschlangen können auf andere Drucker umgeleitet werden. Beim Ausfall eines Druckers lassen sich alle anstehenden Druckdateien mit einem Mausklick umrouten. Dadurch werden automatisch auch alle weiteren Ausgabedateien bis auf Widerruf an den neuen Drucker weitergegeben. PM-Control ermöglicht das seitengenaue Wiederaufsetzen von Druckjobs für PJL-(Printer-Job-Language-)Drucker. Hierzu wird einfach am PC festgelegt, welche Seiten von welchem Dokument auf welchem Drucker zu welchem Zeitpunkt ausgegeben werden sollen. Das Produkt wurde jetzt auch von SAP mit einer offiziellen Zertifizierung für SAP R/3 unter Windows NT und Windows 2000 versehen. *(kl)*

AK-Industrieinformatik
Tel.: 09 31/3 21 55-0

Optimiertes Bandbreitenmanagement

Das Angebot an E-Business-Data-Center-Lösungen von Intel wurde jetzt um zwei Netzwerkprodukte erweitert, die als „Verkehrspolizisten“ fungieren und Netzwerkbandbreiten zuteilen. Die neuen Intel-Netstructure 7340-Traffic-Shaper und 7370-Application-Shaper basieren auf der Packetwise-Technologie von Packeteer, einem Pionier auf dem Gebiet des Bandbreitenmanagements. Die neuen Netstructure-Modelle sollen Internet-Service-Providern (ISPs), Application-Service-Providern (ASPs), Hosting-Service-Providern (HSPs) und eigenständigen E-Business-Anbietern zusätzliche Kontrolle über die effiziente Nutzung vorhandener Bandbreiten ermöglichen. So wird fortwährend sichergestellt, dass wichtige Applikationen nicht zu Gunsten unkritischer Anwendungen Netzwerkkapazitäten einbüßen. Durch die intelligente Überwachung und Kontrolle der Bandbreitennutzung des Netzwerks, können beide Produkte zu einer verbesserten Netzwerk-Performance beitragen.



Das neue Mitglied der Intel Netstructure Familie bedarf bei Einbindung in ein bestehendes Netzwerk keiner Änderung vorhandener Komponenten wie Router, Server, Desktop-PCs oder sonstiger Tools

Der Netstructure 7340 Traffic Shaper von Intel (baugleich mit dem Packetshaper 2500 von Packeteer) bietet die Bereitstellung differenzierter Services und kontrolliert die Bandbreitenzuteilung in einem Wide Area Network (WAN). Kritischen Anwendungen wird Vorrang vor unkritischen Applikationen gewährt, indem bestimmten Anwendungen und Services generell höhere Leistungskapazitäten zugeteilt werden. Das neue Mitglied der Intel-Netstructure-Familie erkennt und klassifiziert über 200 verschiedene Arten des Netzwerkverkehrs, analysiert das Verhalten im Netz und stellt Reports zur Verfügung. Dank zahlreicher Auswertungsalternativen kann der Netzwerkadministrator seine Kapazitätsplanung auf eine detaillierte Datenbasis stützen und den Einfluss von Konfigurationsänderungen besser einschätzen.

Der Intel-Netstructure-7370-Application-Shaper ist ein richtlinienbasiertes System für das Management von Kunden, die Applikationen von einem Provider beziehen. Der Application Shaper ermöglicht ASPs und HSPs die schnelle Bereitstellung sicherer und kosteneffizienter Anwendungsservices mit garantierter Performance. Er dient Service-Providern zur Bereitstellung, Überwachung und Messung sowie zur Kontrolle der Qualität des dem Nutzer angebotenen Dienstes für jede einzelne Applikation. Der Application Shaper steht zwischen Netzteilnehmer und Service-Provider und definiert Application-Network-Service-Level-Vereinbarungen, verleiht diesen Gültigkeit und kontrolliert die Performance. *(kl)*

Intel
Tel.: 0 69/95 09 6116

Packeteer
Tel.: 0 03 11 82/6 34717

Bandbibliothek für Fiberglas

Mit der P6000 hat Quantum-ATL jetzt eine neue Fibre-Channel-Tape-Library vorgestellt. Die automatische Tape-Library im High-Availability-Design ist für den Betrieb mit „Veritas Netbackup 3.2“ zertifiziert. Die Zertifizierung wurde gemeinsam von Veritas Software, Brocade Communications Systems und Quantum-ATL durchgeführt. Die geprüfte Fibre-Channel-Systemlösung bestand aus einer P6000 mit 80 DLT-Bandlaufwerken, 1630 Bandkassetten und einer Kapazität von über 57 Terabyte unkomprimiert. Die Zertifizierung bezieht sich auf den Betrieb der P6000 mit Veritas Netbackup 3.2 unter Sun Solaris, HP-UX, DEC Unix, SGI IRIX, SunOS sowie Windows NT und IBM AIX.



Die P6000 von Quantum-ATL ist mit 32 DLT-Laufwerken ausgestattet und erreicht einen Datendurchsatz von 567 GB in der Stunde

Die P6000 ist das bislang kapazitätsstärkste System von Quantum-ATL in der von dem Unternehmen entwickelten Prism-Architektur für Tape-Libraries. Die P6000 ist mit 32 DLT-Laufwerken ausgestattet und bietet Platz für die Aufnahme von 652 Bandkassetten. Damit erreicht das Gerät einen Datendurchsatz von 567 GB in der Stunde und eine maximale Speicherkapazität von 22,8 TB. Diese Werte lassen sich bei 2:1-Komprimierung nochmals verdoppeln. Darüber hinaus bietet die P6000 die Option, das System mit Erweiterungsmodulen an wachsenden Speicherbedarf anzupassen. Die Library im High-Availability-Design verfügt über redundant ausgelegte Stromversorgung und Kühlung sowie elektrische Komponenten und erlaubt den „Hot-swap“-Austausch von DLT-Laufwerken, Stromversorgung und Kühlsystemen bei laufendem Betrieb. *(kl)*

Quantum-ATL
Tel.: 0 61 51/85 59 90

Web-basierte Lösung für Medien

Im Bereich der Software-Infrastruktur für E-Commerce hat Informix jetzt eine Lösung für das Management aller Formen digitaler Inhalte angekündigt. „Media360“ zielt auf das wachsende Bedürfnis von Unternehmen und Organisationen im Medienbereich, mit Hilfe des Internets Video, Audio, Text und andere wertvolle Inhalte digitalisieren und verwalten zu können. Die Software verarbeitet unternehmensweit jede Art von Inhalten, ganz gleich an welchem Ort und zu welcher Zeit. Das Datenmanagementsystem ist vor allem für jene Unternehmen interessant, die mit umfangreichen Multimediadaten umgehen. Mit Datenbank- und Life-Cycle-Funktionen speziell für Multimediadaten, kann Informix Media360 hier bedeutende Kosteneinsparungen bringen und neue Umsatzmöglichkeiten eröffnen.

Media360 integriert eine objektrelationale Datenbank, Tools zur Schaffung von Inhalten, Web-Publishing-, E-Commerce- und Analyselösungen. Das neue System ermöglicht es, bestehende Inhalte und Media Assets über ein zentrales Unternehmens-Repository, auf das über das Web aus der gesamten Organisation heraus zugegriffen werden kann, zu nutzen. Es erschließt neue Märkte im Bereich Publishing, Distribution, Verkauf oder Lizenzierung von Inhalten. Der Media-Asset-Management-Bericht 1999 des Analysten Gistic prognostiziert eine Marktentwicklung von 654 Millionen Dollar im Jahr 1998 auf 3,2 Milliarden Dollar im Jahr 2002.

Informix hat mit Medien- und Verlagsunternehmen zusammengearbeitet, um eine Lösung zu entwickeln, die den Workflow und Lebenszyklus des gesamten Media Contents innerhalb einer Organisation verwaltet. Für die Entwicklung von Media360 wurde mit Systemintegratoren, Anbietern von Schlüsseltechnologien und ISVs (Independent Software Vendors) zusammengearbeitet: mit Sun im Bereich Media Central Video Server, EMC („Celerra Video Server“), Integrated Software bei der Desktop Publishing Integration, mit Microsoft („Windows Media Player“), Sony („Petasite Storage“), mit Storage Tek im Speicherbereich, mit Virage („Video- und Audio-Kataloge“) und Usoft (Rights and Royalty Management). *(kl)*

Informix
Tel.: 0 89/99 61 30

ADSL-Modems

Mit den beiden ADSL-Modems WS-AD80PSA und WS-AD80PSI für den PCI-Bus bietet Wisecom eine Lösung für datenintensive Internetanwendungen und Netzwerkapplikationen. Beide Geräte sind mit den leistungsstarken ADSL-Chipsets ausgerüstet und glänzen mit hohen Übertragungsreichweiten. Beide ADSL-Modems unterstützen die Standards G.Lite bzw. G.dmt und ANSI T1.413 i2; G.Lite ermöglicht maximal 1,5 Mbps Downstream- und 512 Kbps Upstream-Geschwindigkeit, mit T1.413 i2 werden bis zu 8 Mbps Downstream- und bis zu 768 Kbps Upstream-Geschwindigkeit erreicht.

Herzstück des WS-AD80 PSA ist der Alcatel-Chipsatz MTK-20150. Er bietet bis 1.524 m über 8 Mbps, bis 3.658 m über 3 Mbps; generell möglich ist eine Übertragung bis 7.925 m. Gemeint ist hier die Überbrückung der so genannten „letzten Meile“, ein Problem, mit dem die ADSL-Technologie bis heute zu kämpfen hat. xDSL wurde für die Überbrückung der Kupferkabel-Strecke von bis zu 5.500 Metern zwischen Service-Provider und Anwender entwickelt – ausgestattet mit dem Alcatel-Chip erweitert Wisecoms ADSL-PCI-Modem WS-AD80PSA diesen Radius um (theoretische) knapp zweieinhalb Kilometer. Realistisch ist der Einsatz über 6.100 Meter. Auch das Schwestermodell WS-AD80 PSI bietet die Unterstützung der ATM-Protokolle RFC 1483 BPDU, RFC 1483 RPDU, RFC 1577 und RFC 2364 sowie der NDIS-Protokolle NDIS 4, NDIS 5 und NDIS WAN. Beide Modems sind Windows-95/98/2000/NT-fähig und werden via Plug-and-play installiert. *(kl)*

Wisecom

Web-basierende Groupware-Applikation

Die neu vorgestellte Groupware-Anwendung „Lotus Quickplace 2.0“ soll es ermöglichen, eine virtuelle Arbeitsumgebung ohne großen Aufwand im Web einzurichten. Ein Browser genügt, um mit allen Teammitgliedern zu kommunizieren, gemeinsam Dokumente zu bearbeiten oder umfangreiche Workgroup-Funktionalitäten zu nutzen. Diese innovative, Web-basierende Groupware-Applikation dient etwa als Plattform für zeitlich befristete Projekte, bei denen Mitarbeiter Dateien, Diskussionsbeiträge, Planungsunterlagen oder Arbeitsaufträge austauschen müssen. Quickplace wurde speziell für den Einsatz in organisationsübergreifenden und an unterschiedlichen Orten arbeitende Projektteams entwickelt.

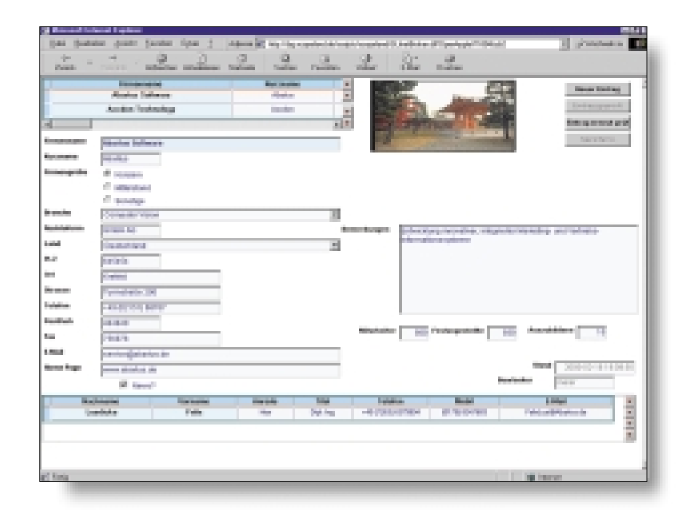
Lotus Quickplace enthält einen kompakten Lotus-Domino-Anwendungs-, Groupware- und Messaging-Server; es wird auch keine besondere Client-Software benötigt. Unmittelbar nach der nur wenige Minuten dauernden Installation können Teammitglieder, Kunden oder Geschäftspartner unter Einhaltung entsprechender Sicherheitsmaßnahmen von außen auf die Arbeitsumgebung zugreifen.

Um die virtuelle Arbeitsumgebung nach der Installation des Lotus-Quickplace-Servers mit Inhalten zu füllen, können Anwender Grafiken, Attachments, MS-Office-, HTML- oder Acrobat-Dateien sowie Adressen von Web-Seiten importieren. Zur Verfügung stehen zudem E-Mail-Funktionen, Diskussionsdatenbanken und gemeinsam genutzte Kalender. Teammitglieder halten mit Lotus Quickplace selbst dann Kontakt zu ihren Projekten, wenn sie nicht ständig mit dem Server verbunden sind. Dazu verwendet Lotus Quickplace die Lotus-Notes/Domino-Replikationsmechanismen. Wählen sich mobile Mitarbeiter wieder in den Server ein, sorgt ein Synchronisationsmechanismus für das automatische Update der benötigten Datenbanken und Dokumente. *(kl)*

Lotus Development
Tel.: 01 80/5 41 23

Flexibilität als Wettbewerbsvorteil

Mit Scopelands Lösung zur programmierfreien Erstellung flexibler, kundenspezifischer Dokumentenmanagementsysteme „Scopeland 2000“ wird dem Anwender dank neuer Technologien wie XML das Prinzip der metadatenbasierenden Softwareentwicklung für Dokumentenmanagementsysteme unter Windows und im Web verfügbar gemacht. Durch das Metadatenprinzip von Scopeland soll die klassische Individualprogrammierung mit all ihren Nachteilen hinfällig werden. Die Erstellung von DMS-Lösungen wird dadurch um ein Vielfaches verkürzt. Ein weiterer wichtiger Vorteil liegt in der Nachvollziehbarkeit der Erstellung von Applikationen und der damit verbundenen einfachen und schnellen Veränderbarkeit. *(kl)*

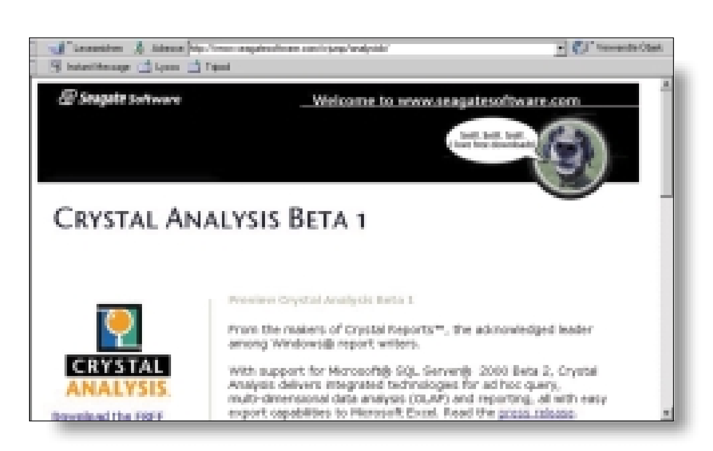


Funktionsfähige Datenbankapplikation über XML im Browser

Scopeland Software
Tel.: 0 61 02/8 12-0

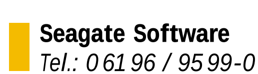
Business-Intelligence-Tool für den Desktop

Die neue Betaversion von Crystal Analysis wurde jetzt von Seagate Software vorgestellt. Das Tool basiert auf der Reporting-Technologie Crystal Reports und ist als OLAP-Front-End-Tool speziell für Microsoft SQL Server 2000 konzipiert. Mit der Betaversion von Crystal Analysis bietet Seagate Anwendern ein benutzerfreundliches und integriertes Business-Intelligence-Tool für den Desktop. Crystal Analysis vereint Browsing-Technologien mit Adhoc-Abfrage- und Reporting-Funktionalität sowie mit multidimensionaler Datenanalyse (OLAP). Die Betaversion wird zum kostenlosen Download unter http://www.seagatesoftware.com/analysisbeta angeboten.



Die Betaversion wird zum kostenlosen Download unter http://www.seagatesoftware.com/analysisbeta angeboten.

Microsoft SQL Server 2000 verfügt über umfassende Datenbank- und Analysefunktionen, mit denen Anwender schnell und zuverlässig skalierbare E-Commerce-, Line-of-Business- und Data-Warehousing-Lösungen aufsetzen können. Darüber hinaus ermöglicht die Betaversion von Crystal Analysis einfaches Drill-down für den schnellen Zugriff auf SQL-Daten, die Erstellung von Reports und Datenansichten per „Slice and Dice“, die Verwendung von Office-Pivot-Tabellen und OLE DB für OLAP zum Aufbau von Datenwürfeln in Echtzeit. Wie bisher ist auch die Einbindung bestehender Berichte aus Seagate Crystal Reports problemlos möglich. Seagate Software ist seit 1993 ein Microsoft-Partner und vertreibt seine Produkte auch im Bundle mit Microsoft Visual Basic, Microsoft Backoffice Server, Microsoft Systems Management Server und Microsoft Visual Studio. *(kl)*



Seagate Software
Tel.: 0 61 96 / 95 99-0

Geschlossenes Backup-Zeitfenster

Ein LAN-freies, Server-loses Backup wurde jetzt von Chaparral Network Storage und Legato Systems vorgestellt. Der Chaparral-FS1310-Fibre-Channel-to-SCSI-Router setzt als eines der ersten SAN-(Storage-Area-Networks-)Geräte die Legato-Celestra-Technologie ein. Er wurde in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Interoperabilität in Server-losen Backup-SAN-Umgebungen zertifiziert. Zusammen mit dem Legato-Celestra-Power-Agent können Anwender über den intelligenten FS1310 Storage Router wichtige Daten sichern, ohne dass dabei der Host-Server aktiv werden muss.

Dieser Vorgang wird als Server-loses Backup bezeichnet und versetzt Unternehmen in die Lage, Daten schnell und effektiv sichern zu können – ohne dabei die Leistungsfähigkeit des Netzwerks zu beeinträchtigen. Server-loses Backup wird durch die Funktion „Extended Copy“ im Chaparral-FS1310-Router ermöglicht. Damit können LAN-freie und Server-lose Backup- und Restore-Vorgänge in Hochgeschwindigkeit ablaufen. Die Extended-Copy-Funktion kopiert Daten direkt von Disk auf Band, Disk auf Disk oder Band auf Disk, ohne die Daten vorher auf den Host-Server zu kopieren. Der Celestra-fähige FS1310 befreit das LAN und den Server von Storage-Managementfunktionen. *(kl)*

Legato Systems
Tel.: 0 89/89 96 92-0

TIM (Chaparral Network Storage)
Tel.: 06 11/2 70 90

99,99 Prozent Verfügbarkeit durch SANs

Der Einsatz von Storage Area Networks (SANs) entwickelt sich zum Standard in Unternehmen, die die Verfügbarkeit ihrer Daten und Anwendungen rund um die Uhr sicherstellen müssen. Weil dabei zunehmend Lösungen mit Komponenten unterschiedlicher Hersteller zum Einsatz kommen, setzt der Systemintegrator IQproducts bei seinen SAN-Komplettlösungen auf Hersteller, deren Produkte zertifiziert sind und die den Standards entsprechen. So bietet IQproducts hierbei z.B. die Fibre-Channel-Fabric-Switches von Brocade, deren Interoperabilität durch das neue Brocade-Fabric-Aware-Programm gewährleistet wird, oder die SAN-Management-Software von Legato Systems, die ihre Kompatibilität durch das Legato-SAN-ready-Programm sowie das Legato Celestra Consortium sicherstellt.

Weil die SAN-Technologien und die Produkte noch relativ neu sind, wird die notwendige Normierung derzeit durch zahlreiche Standardisierungsgremien, Kompatibilitätsbündnisse und Herstellerallianzen international vorangetrieben. Hierbei sind beispielsweise die Initiativen der SNIA (Storage Networking Industry Association), Fibre Alliance, FCIA oder das Celestra Consortium von Legato Systems zu nennen.

Brocade bietet mit seinem Brocade-Fabric-Aware-Programm eine neue Initiative, die die reibungslose Zusammenarbeit aller Komponenten in unternehmensweiten SANs sicherstellt. Mehr als 25 namhafte Hersteller schlossen sich dem Fabric-Aware-Programm an.

Im Rahmen des Programms verpflichten sich alle Teilnehmer, bereits vorgetestete SAN-Konfigurationen, die eine heterogene Mischung aus Servern, Speichersubsystemen, Fibre-Channel-Switches und anderen SAN-Technologien in einem Unternehmensumfeld umfassen, zu spezifizieren, zu testen und gemeinsam zu unterstützen. Brocade stellt dafür ein Interoperabilitätslabor mit einem 32-Switch-SAN-Fabric zur Verfügung, in dem Partner-Equipment in spezifischen Konfigurationen getestet und validiert wird. *(kl)*

IQproducts
Tel.: 0 89/94 49 40-0

Brocade Communications Systems
Tel.: 0 89/9 70 07-252

Große Kapazität auf kleinstem Raum

Das Angebot von Midrange-Bandspeicherlösungen im AIT-2-Format von Sony wurde jetzt um zwei Autoloader erweitert. Sowohl im TSL-A500C (intern) als auch im TSL-SA500C (extern) kommen Wechselmagazine mit vier AIT-Kassetten und einem zuverlässigen Transportmechanismus zum Einsatz. Gemäß dem AIT-2-Standard mit 50 GB Kapazität pro Kassette lassen sich ohne Magazinwechsel 200 GB Daten (native) speichern.

In den neuen AIT-2-Autoloadern kommt ein Wechselmagazin zum Einsatz, das vier AIT-Kassetten aufnimmt. So stehen ohne Kompression 200 GB Kapazität für ein automatisiertes, unbeaufsichtigtes Backup zur Verfügung, die sich Dank der ALDC-Kompression auf bis zu 520 GB steigern lassen. Damit sind die AIT-2-Autoloader für den Einsatz als Backup-Hardware für Abteilungs-, E-Mail- oder Internet-Server prädestiniert. Sie ermöglichen darüber hinaus anwendungsspezifische Archivierungs- und Speicherlösungen wie sie im Banken- und Versicherungsbereich, in der Medizin und im Bereich der Sicherheitstechnik benötigt werden.

Alle Sony-Autoloader setzen auf einer gemeinsamen Technologie auf: Sie basieren auf einem einfachen aber dadurch umso zuverlässigeren Druckhebelmechanismus. Alle Bewegungen der Kassetten sowohl innerhalb des Wechselmagazins als auch vom und zum Laufwerk selbst werden ausschließlich durch Schubbewegungen der Robotermechanik ausgeführt. In beiden Autoloadern kommt das AIT-2-Laufwerk zum Einsatz, das schon ohne Kompression eine Datentransferrate von 6 MB/s erreicht. Komprimiert steigt dieser Wert auf bis zu 15,6 MB/s, sodass pro Stunde ein Backup-Volumen von etwa 56 GB bewältigt werden kann. *(kl)*



Durch die kompakte Bauform der eingebauten Laufwerke nehmen die Autoloader nur wenig Platz in Anspruch

Sony Computer Peripherals
Tel.: 00 44/19 32/81 74 02

Wissensbasierte Prozessbearbeitung

Die vor kurzem neu vorgestellte Produktsuite „Serware“ von SER Systems ist eine ganzheitliche intelligente Software-Suite zur Optimierung der Wissens- und Geschäftsprozesse in Unternehmen und in der öffentlichen Verwaltung.

Sie integriert die bisherigen SER-Produkte der Dokumenten- und Informationslogistik wie Dokumentenmanagementsystem, Prozessbearbeitung, -steuerung und -design (Workflow) mit der Serbrainware-Technologie (knowledge enabled solutions).

Als Lösung für die automatische Posteingangsbearbeitung in großen Unternehmen und Organisationen beschleunigt Serware den Posteingang. Unsortierte Dokumente werden automatisch gescannt, klassifiziert und nach der typgenauen Datenextraktion zur Weiterbearbeitung verteilt. Der von SER entwickelte Algorithmus des Klassifikators macht diese hohe Geschwindigkeitssteigerung und Genauigkeit bei der Bearbeitung des Posteingangs möglich. Damit wird eine verzögerungsfreie Bearbeitung der Vorgänge aus dem täglichen Posteingang möglich. Mit dieser intelligenten Software-Lösung sollen Briefe, Telefaxe und E-Mails jetzt schneller ihr Ziel im Unternehmen erreichen.

Die Software schaut dem Anwender beim Arbeiten „quasi über die Schulter“ und merkt sich, wie er/sie die Informationen innerhalb des Bearbeitungs- bzw. Geschäftsprozesses bearbeitet hat. Serbrainware basiert auf der Technologie neuronaler Netze. *(kl)*

SER Systems
Tel.: 0 26 83/98 42 20

Automatisierte IT-Entwicklung

Die Visio-Produktfamilie ist jetzt mit der deutschen Version von Microsoft Visio 2000 Enterprise vervollständigt worden. Microsoft Visio 2000 Standard, Technical und Professional liegen bereits seit einigen Monaten vor. Gleichzeitig werden die Visio-Programme mit dem Service Release 1 aktualisiert. Mit dem Service Release 1 werden sämtliche Visio-Produkte dann auch vom Erscheinungsbild her Mitglieder der Microsoft-Office-Produktfamilie.

Die Enterprise-Komplettlösung für automatisierte IT-Entwicklung und -Dokumentation bietet zahlreiche Werkzeuge für die grafische Darstellung geplanter und existierender Systemarchitektur, mit denen man den Entwurf, die Dokumentation und Entwicklung von IT-Systemen effizienter gestalten kann. Anhand der Autodiscovery-Technologie und 14.000 detailgetreuen Netzwerkgeräte-Shapes lassen sich automatisch Netzwerkdiagramme für LANs und WANs erstellen.

Microsoft Visio 2000 Enterprise Edition stellt automatisierte Lösungen für die folgenden Einsatzbereiche zur Verfügung:

- Netzwerkentwurf und -dokumentation;
- Diagrammdarstellung und Import von Verzeichnisdiensten;
- Datenbankentwurf und -Reengineering;
- Teamorientierte Datenbank-Entwicklungsumgebung;
- Datenbankentwurf auf Basis von Business Rules;
- komplette Auswahl von UML-Diagrammtypen;
- Forward- und Reverse-Engineering von Code. *(kl)*

Microsoft
Tel.: 0 89/3 17 60

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

Firma Telefon	Firmenangaben			Angebotene Produkte (Hersteller)	Lösungs-Know-how für: Grafik/Technik			Anwendungs-integration						Systeme und Netze							Kom-munika-tion			Unternehmensanwendungen																	Produk-tion		
	Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP		CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration	Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Unified Messaging	Telekommunikation	CTI	Spracherkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/ Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
Aagon 02921/789200	1	30	●								●	●		●	●	●	●	●	●				●			●		●	●	●	●								●	●			
Abakus 0751/508-0	2	50	●	Afilio, Consilio					●		●	●		●	●	●	●	●	●											●										●			
ACE 07121/9758-40	2	29		Business Communication Manager (Nortel Networks)															●		●	●	●																				
				Cisco Secure (Cisco Systems)															●																								
				FAXmaker (GFI)								●									●																						
				ACE/Server (RSA Security)															●																								
				CINeMa 2000 (LMC)										●	●																												
				Cisco Works 2000 (Cisco Systems)										●	●			●	●																								
				FSAV for Exchange (F-Secure)								●	●						●																								
				RSA Keon (RSA Security)															●																								
				Otivity (Nortel Networks)										●	●																												
				RC 3000 HiNet (Siemens)								●									●	●	●																				
ACS 040/35550-255	4	260		Hyparchiv				●				●	●			●				●					●	●		●	●	●	●							●	●				
Additive 06172/5905-29	1	35		ConceptDraw (ConceptDraw Odessa)		●	●																																				
				Lingo (Lindo Inc.)		●																																					
				ChemOffice (CambridgeSoft Inc.)		●																																					
				Unistat (Unistat Ltd.)		●																																					
				Scientific Word/Workplace (Mackichan Inc.)		●																																					
				Mathematica (Wolfram Research)		●																																					
				Origin (Microcal Software)		●																																					
				Gauss (Aptech Inc.)		●																																					
				Minitab (minitab Inc.)		●																																					
AddOn 0731/935992-0	5	50	●	k.A.		●		●			●	●		●	●	●		●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●				
Adiscon 02235/985004	1	6	●	k.A.						●	●	●		●	●		●	●	●		●	●																					
Agresso 089/323630-0	5	100	●	Agresso 5																					●			●		●				●	●	●		●					
Alphalink 030/63495-400	1	30	●	COM 4								●					●		●						●			●	●	●	●	●	●				●	●	●	●			
AP Automation 0721/560130	1	100	●	P2 plus								●		●	●		●								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
Applied Security 06022/2623-42	1	19		Tide AS mail							●		●		●			●	●										●			●					●		●				
Apiras 07621/95676921	6	45		Business Line								●													●									●				●					
ASB 0361/664770	1	25	●	k.A.		●						●			●				●										●										●				

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

Firma Telefon	Firmenangaben: Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP	Angebotene Produkte (Hersteller)	Lösungs-Know-how für: Grafik/Technik: CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	Anwendungsintegration: SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration	Systeme und Netze: Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Kommunikation: Unified Messaging	Telekommunikation	CTI	Unternehmensanwendungen: Spracherkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	Produktion: PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
Ascara 0911/95786-0	1	12		Ascara Handel																				●									●									
				Ascara Finanzen																				●																		
				Ascara Fertigung																																				●		
				Ascara Druckerei																																						
				Ascara Industry																																						
				Ascara Marketing																			●			●				●	●	●											
Atoss 089/42771-0	5	150		Taris				●	●		●						●								●			●	●				●										
Audius 07195/9120-300	2	54	●	k.A.				●	●		●	●	●	●	●	●			●							●		●	●	●								●	●				
BKR 0911/99840-0	1	28	●	Easy Code/Easy Case				●			●						●											●							●	●			●	●			
Binary 001/414/9617077														●	●																									●		●	
Bissinger 09073/83-0	5	200	●	k.A.	●	●	●				●	●		●	●	●	●		●		●		●		●	●		●		●	●		●	●				●	●	●	●		
Boss u. Lindemann 07304/96989-0	1	5		Win 8DMS																					●	●	●						●				●				●		
BSP.Network 0941/92015-0				k.A.																																							
Cadtronic 02202/1209-58			●	k.A.	●	●	●		●		●	●		●								●								●	●									●			
CAE 02402/106-300	1	560		Caesar				●	●	●	●	●	●								●	●	●	●																			
Carano 030/3999440	3	65	●	Carano								●	●	●	●		●	●		●	●							●	●	●	●							●	●				
CAT 06202/857-0	11	80	●	k.A.		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
CBC 0201/82701-0	4	100	●	k.A.								●		●	●	●	●	●	●		●		●			●		●	●	●										●			
CDS 02303/250090	1	38	●	k.A					●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●							●	●	●	●			●				●	●				
Cedros 02241/88340				k.A									●						●		●	●																	●				
CGM 0421/41780-0	1	18		WWS, LVS, MFR, ZERE, PPS								●			●				●														●	●					●		●	●	
CNS 0391/635612-0	2	14	●	k.A								●		●	●	●		●	●		●				●			●	●	●	●			●					●	●	●		
Codia 05931/9398-0	1	10	●	Enterprise Imagine Workflow (Eastman Software)				●	●	●		●																●	●	●	●												
				Enterprise Imagine Workflow (Eastman)								●																	●	●	●												
				Saperion (Win!DMS)								●																		●	●												
				Saperion (Win!DMS)				●	●	●		●																●	●	●	●												
Comline 0231/97575-130	4	160	●	my DMS.com				●			●					●	●		●									●	●	●	●								●				
				Document Plaza							●						●											●		●	●				●								
				Arcis-www							●						●											●		●	●				●								
				Arcis-IHK					●		●	●	●															●	●	●	●								●				
Comed 08191/965596	1	40		k.A.							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●						●			
Comet 0511/5700-0		20		Comet																					●	●		●															
Com Point 06145/9282310	1	6	●	C3-Messanger (Com:on)				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●						●	●	●		
Creaso 08105/378-121	1	20		IDL/Interactive Data (RSI)		●																																					
DAA Systemhaus 07032/94270	6	40	●	Scanview	●			●	●		●	●	●		●				●	●								●	●	●	●												

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

	Firmenangaben				Lösungs-Know-how für:																																						
					Grafik/ Technik			Anwendungs-integration						Systeme und Netze							Kom-munika-tion			Unternehmensanwendungen																	Produk-tion		
Firma Telefon	Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP	Angebotene Produkte (Hersteller)	CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration	Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Unified Messaging	Telekommunikation	CTI	Spracherkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/ Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
Data Integral 0761/70311-32	1	8		Integral Shop (Ahoi)																																		●					
				Business Line (GDI)																														●									
				Intrexx (United Planet)																									●											●				
Data Web 08544/97189-1	1	7		Data Web Builder		●																													●	●	●	●	●			●	
DeltaCom 02234/966030	1	50	●	k.A.			●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●								●			●					●				
Detec 089/8943400				Laser Soft/NT				●	●	●	●	●								●										●	●												
Docunet 089/89443345	5	60		Docuware 4.1				●				●																		●	●												
Docutec 0241/92035-0	1	40		k.A.																								●	●	●	●												
Docustore 0228/403790	1	45		Docustore 2000							●	●	●															●		●	●								●					
Done Project 089/322261910	8	200	●	k.A.				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								●	●					●				●	●			
Dresden Informatik 0351/82665-0	1	25	●	VMS				●			●														●		●		●					●							●	●	
				LVSNT				●			●														●		●		●					●							●	●	
				DIPPS				●			●														●		●		●					●							●	●	
Durst/CAD 07031/7472-0	1	9		Graffy, Hyde	●	●					●																																●
Eastman 0241/9631580	30		●	Knowledge-Management Suite								●									●	●	●			●		●	●	●	●	●							●	●	●			
	1	12	●	WMS								●																●	●	●									●	●	●			
EDC 069/78906-151	1	22	●	k.A. (Microsoft)					●		●	●		●		●	●	●	●		●				●				●	●													
Edcom 089/3840850	1	25		k.A.					●	●	●	●	●		●	●	●	●	●									●	●	●			●						●	●			
Elge Systeme 0228/98222-0	1	19	●	k.A.	●	●	●				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●				●	●		●	●	●			
Ewald 089/6135598	1	6	●	k.A.								●					●								●				●					●	●				●				
Faxscape 0231/97575-130	1	10	●	Faxscape 2000							●	●										●							●	●	●								●				
Felten u. Partner 08667/885925	2	7		Power Center (Power Center SW)										●																													
Flintec 0621/33892-30	1	12		k.A.								●						●			●		●	●																●			
Fun 0721/964480				Key Trust Trustcenter															●																								
				Web CON/S																																		●					
	2	50		Transport/S															●																								
				Onlinebanking																																		●					
Gerich 07946/9119-0			●	k.A.				●				●		●	●	●	●	●	●		●								●	●	●									●	●			
Getronics 06142/925-314	3	340	●	k.A.							●	●		●	●	●	●	●	●	●								●	●	●	●								●	●	●			
Go-Net 0231/94340-212	3	80	●	k.A.					●		●	●		●	●	●	●	●	●									●	●											●				
GTS-Gral 06154/637-100	4	60	●	k.A.					●	●	●			●	●	●	●																										
HS-Hamburger SW 040/63247309				IBM Lohn u. Gehalt/2																					●									●									
				IBM Finanzbuchhalt.																					●									●									
				HS Auftragsbearbeit.																					●									●									
				IBM Auftragsbearbeit.																					●									●									
IBS 0631/36696-00		10		k.A.		●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●						●	●	●			●	●		●	●	●				
Infor 06897/9833-243	13	510	●	Infor:Com	●	●		●	●		●	●		●	●		●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Infra 07051/9252-0	2	20	●	Infra																					●									●							●		
Inosoft 06421/99150	1	32	●	Inosoft Prometheus								●		●	●		●	●	●	●						●	●	●										●	●				

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

Firma Telefon	Firmenangaben			Angebotene Produkte (Hersteller)	Lösungs-Know-how für: Grafik/Technik			Anwendungsintegration						Systeme und Netze							Kommunikation			Unternehmensanwendungen																	Produktion		
	Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP		CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration	Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Unified Messaging	Telekommunikation	CTI	Sprachenerkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/ Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
Intec 07361/974-0	2	80	●	k.A.				●				●		●	●	●	●	●	●									●		●					●	●	●	●	●	●			
Intentia 089/99654034	6	180		Movex																					●	●	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	
Intercope 040/514520	1	60		Faxplus/Open				●		●	●	●	●	●					●		●									●													
Interface 0911/80099-0	2	10		k.A.					●	●	●	●													●	●	●		●			●		●			●	●			●		
Inter Media 02203/1823-74	1	20	●	k.A.	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ipcas 09131/7677-23	1	45		IpConv (Iplus)							●																															●	
				IpWeb (IpCos)																																		●	●				
Iska 0451/27290	1+1	16		Velasco	●	●					●			●	●													●	●	●												●	●
ITB 0571/870930	1	12	●	k.A.					●		●	●		●	●	●	●	●	●		●																	●	●	●			
Jeschak 02332/82987	1	10		k.A.							●			●	●		●				●	●	●		●							●	●	●	●		●	●	●				
JK-Computer 06747/93500	1	31	●	k.A.					●		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●					●	●	●	●							●	●	●			
Karaman 0871/22100			●	Consulting				●			●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		
Krauss Systeme 0511/319274	1	10		k.A.								●	●				●		●		●					●		●				●						●	●				
Krollmann 06701/941000	1	3	●	k.A.							●	●		●		●		●										●	●					●	●	●			●				
KSE 0211/209966-0			●	k.A.											●		●						●							●		●		●				●	●				
Lorenz 0161/496121	1	10	●	k.A.																					●	●	●		●			●		●	●	●	●	●	●	●	●		
Lotus 089/9603-2320	9	500		Diverse				●	●	●	●	●	●			●		●	●		●	●				●	●	●	●	●		●						●	●	●			
M.A.X. 089/542626-0	1	49	●	k.A.		●		●				●		●	●		●		●		●	●	●		●			●	●	●	●		●	●	●			●	●		●		
MCE-ETV 089/31856237	2	30	●	k.A.							●	●				●	●														●												
MConsult 089/44229-0	1	17	●	Callflow Suite (NPI)																			●																				
				GFI Faxmaker (GFI)								●																															
				Micro SMS 2.0 (Microsoft)										●	●																												
				Telefonie Server 2.1 (Ositron)																	●																						
				Firebox (Watchguard)															●																								
				Active Directoty Win 2000 (Microsoft)														●																									
				Terminal Server (Microsoft)													●																										
				Capi-Butter (Voxtron)																			●	●																			
				Telefonie Server 2.1 (Ositron)																			●																				
				Win Phone 4.8 (Megasoft)																			●																				
				XCentric (Bin Tec)																		●																					
				Help Desk Online																																			●	●			
MD-Co NV 0032/3/4513060	1	2	●	Give-it^2																	●	●																	●	●		●	
Micro Muse 069/66577382	1	12		k.A.										●	●																												

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

Firmenangaben

Firma Telefon	Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP	Angebotene Produkte (Hersteller)
Montana 089/520970	2	40	●	k.A.
MS Com-It 040/25490054	1	5		k.A.
MuTek 08104/660256	1	10		BugTrapper
				Appfight
Net at Work 05251/304615	1	15	●	Helpdesk (Royal Blue)
NCT 06147/9130	4	50	●	E-Vendo
Netsupport 0711/340190-0	2	35	●	Netinstall
Network Domains 08021/8879-0				Callegra (Callware)
Noack & Partner 08144/8497	2	10	●	k.A.
O-B-S 0241/71018	1	6		Observer

Lösungs-Know-how für: Grafik/Technik, Anwendungsintegration

Firma	CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration
Montana				●	●		●	●	
MS Com-It							●	●	
MuTek (BugTrapper)									
MuTek (Appfight)									
Net at Work				●	●	●	●	●	
NCT					●		●	●	●
Netsupport									
Network Domains								●	●
Noack & Partner						●	●	●	●
O-B-S							●		

Lösungs-Know-how für: Systeme und Netze, Kommunikation

Firma	Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Unified Messaging	Telekommunikation	CTI
Montana	●	●								
MS Com-It	●	●	●	●	●	●		●	●	●
MuTek (BugTrapper)										
MuTek (Appfight)										
Net at Work	●	●	●	●	●	●		●		
NCT		●		●						
Netsupport	●	●								
Network Domains		●		●	●			●		●
Noack & Partner	●	●	●	●	●	●				
O-B-S										

Lösungs-Know-how für: Unternehmensanwendungen, Produktion

Firma	Spracherkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/ Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
Montana		●															●			
MS Com-It															●	●	●			
MuTek (BugTrapper)			●														●			
MuTek (Appfight)			●														●			
Net at Work			●		●	●										●	●			
NCT			●								●				●					
Netsupport																				
Network Domains	●		●			●	●		●											
Noack & Partner																				
O-B-S										●	●							●	●	●

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Softwarehäuser mit Windows NT/2000-Erfahrung

	Firmenangaben				Lösungs-Know-how für: Grafik/Technik			Anwendungsintegration						Systeme und Netze							Kommunikation			Unternehmensanwendungen																	Produktion		
Firma Telefon	Zahl der Niederlassungen in Deutschland	Zahl der Mitarbeiter in Deutschland	zertifiziert als MCSP	Angebotene Produkte (Hersteller)	CAD	technisch-wiss. Anwendungen	DTP	SAP-R/3-Integration	AS/400-Anbindung	S/390-Anbindung	Unix-Anbindung	MS-Exchange-Integration	Lotus-Domino-Integration	Systems-Management	Netzwerk-Management	Hochverfügbarkeitslös./Clustering	Thin-Client-Computing	Directory-Integration	Security-Lösungen	Output-Management	Unified Messaging	Telekommunikation	CTI	Spracherkennung	ERP	CRM	SCM (Supply Chain Mgmt.)	Knowledge-Management	Workflow	Dokumenten-Management	Archivierung	Sales Force Automation/ Vertriebsinformationssysteme	Zeiterfassung/Zugangskontrolle	Warenwirtschaft	Data Warehousing	Business Intelligence/OLAP	EDI	Electronic Commerce	Intranet-Anwendungen	Help-Desk	PPS	Leitsysteme/Anlagensteuerung	CAM
OCS 08143/92972-0	1			C3-Messenger (COm:On)																	●	●	●																				
Onyx ERM 089/459940-0	1	30		Onyx 2000																						●																	
Pallas 0941/6045-116			●	k.A.								●		●	●	●	●	●	●		●							●															
PC Studio 0212/267990	1	45	●	PCS-Call!								●		●	●	●	●	●	●		●		●		●	●		●		●		●		●				●	●	●			
Pro Alpha 06874/800-30	6	235		Pro Alpha					●		●	●			●								●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●		●	●	●	
Prodacta 07243/382402	6	280	●	k.A.							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●			●	●			●	●			
Quartess 0211/518785-0	1	10		Quintus eContact Suite (Quintus)																			●			●												●		●			
				Visual Manufacturing (Lilly Software)																					●		●							●			●	●			●		
Ritz 089/74029233	1	1		k.A.		●					●						●	●	●		●	●	●	●		●												●	●	●		●	
Runtime u. Kossorz 0931/3535685	3	18	●	k.A.					●		●	●		●	●			●																					●		●		
RzK 02683/940002	1	6		verschiedene		●									●				●	●	●	●																	●				
S. Punkt 0241/1829334	1	30		Speech. Way																			●	●																			
Scala Business 069/80076600	1	25	●	Scala Global Series	●							●					●			●					●	●	●		●	●		●		●	●		●	●		●	●	●	●
Softkonzept 0203/480448				SK-Infoserver/Archiv				●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●		●					●	●	●							●	●				
Softservice 0211/9770933	1	15	●	Soft Servis Installer								●		●	●		●	●	●																					●			
Spaar D. 0821/2679953	1	2	●	NT Access	●	●					●								●			●											●					●	●				
SYSplus 089/89427007	1	7	●	MS-Back-Office-Int. (Microsoft)								●		●	●		●												●									●	●				
Systag 07123/9202-0	4	40	●	Systag Helpdesk					●			●	●										●																	●			
				Paperless One									●													●		●	●	●													
Schulze 0511/972980		5	●	Windows 2000 (Microsoft)							●	●			●			●	●		●								●	●				●		●		●	●	●			
T.O.P. 0911/95117410	3	85	●	Schulungen/Consulting										●	●						●	●	●	●														●	●				
Thetakom 06157/91530	1	18	●	MRS (Cycos)				●	●	●	●	●	●								●	●	●	●																			
Timesys 0211/61885-0		95		Zeit 98/Zutritt 98/ ACSIT				●	●	●	●														●								●								●		
TraiCen 06251/4876	1	15	●	k.A.					●		●	●		●	●	●	●	●	●																				●				
Tria 0721/9784-0	8	200	●	k.A.				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●		●	●		●	●	●	●	●			●	●		●	●	●			
UB-Software 07424/95823-0	1	12	●	Majesty-2																					●						●		●	●				●			●		●
UBS Consulting 0781/93890	1	30		Timestar					●																								●										
UniCon 0721/964-510	1	8		All in One					●	●	●																																
				Felics											●																												
				Scout													●																										
Uniplus 0251/6099610	2	15		Unitop							●	●		●	●						●				●				●	●	●	●		●				●					
Vanenburg 0511/955743-0	6	100		Baan Enterprise Application (Baan/VBS)							●			●	●										●	●	●		●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	
Werum 04131/89000	3	160		WeBs																																		●	●				
				Davis		●																						●		●	●				●								
				PAS-X				●	●		●																		●						●							●	●

Weitere Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Remote-Access-Lösungen

Zugang kontra Risiko

von David Chernicoff



Kosten, Administrationsaufwand und Sicherheit sind die wichtigsten Kriterien bei der Einführung einer Remote-Access-Lösung. Windows-2000-Magazin-Autor David Chernicoff schildert seine Erfahrungen und gibt Tipps, welche Technologien sich am besten für unterschiedliche Szenarien eignen.

Ganz gleich, auf welche Lösung man setzt, Remote Access ist fast immer eine wenig erfreuliche Sache – sowohl für Administratoren als auch für Anwender. Die Benutzer haben Schwierigkeiten, vom Heimbüro aus oder auf Reisen auf das Firmennetzwerk zuzugreifen, und die Administratoren sind mit üppigen Telefonrechnungen, zusätzlich zu verwaltender Hardware und Software sowie diversen Löchern in der Firewall konfrontiert.

Als jemand, der meistens von seinem Home-Office aus arbeitet und nur einmal pro Monat in das Büro der Firma fährt, bin ich nur zu vertraut mit dieser Situation. Erschwerend kommt noch hinzu, dass ich Zugriff auf zwei unterschiedliche Büronetzwerke benötige, wenn ich auf Reisen bin. Ich habe daher mit so ziemlich allen verfügbaren Lösungen experimentiert.

Zugang über dedizierte Wählleitungen Die erste Lösung verwendet dedizierte Hardware, also Modems, ISDN-Karten oder spezielle Remote-Access-Server, für den Zugang über Wählleitungen. Für diese Lösung spricht ihre hohe Sicherheit, da sich die Benutzer direkt in das Firmennetzwerk einwählen. Auf diese Weise entstehen keine Löcher in der Firewall, und man kann bei Bedarf weitere Sicherheitsoptionen, beispielsweise Rufnummernerkennung und Rückruf, hinzufügen. Als Nachteil schlägt zu Buche, dass für diese Methode genügend dedizierte Telefonleitungen und Einwahl-Ports vorgehalten werden müssen, um auch in Spitzenzeiten keine Engpässe entstehen zu lassen. Bei einem meiner früheren Arbeitgeber war Remote Access während größerer Messen so gut wie nicht verfügbar, weil alle Mitarbeiter zur selben Zeit ihre E-Mail abrufen wollten – und das, obwohl mehr als 100 Leitungen zur Verfügung standen.

Es gibt im Markt zahlreiche ausgereifte Produkte, um ein derartiges RAS-Szenario aufzubauen (siehe die Marktübersicht ab Seite 86 in dieser Ausgabe). Auch wenn diese meist sogar relativ leicht zu implementieren sind, sollte man die entstehenden Kosten einer genauen Prüfung unterziehen. Die notwendige Hardware, um Dial-in-Zugänge zur Verfügung zu stellen, sowie hohe Telefonkosten können die Lösung schnell unwirtschaftlich machen.

Virtual Private Networks Remote Access über so genannte Virtual Private Networks (VPNs) hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht. Die Möglichkeit, eine relativ preiswerte lokale Internet-Anbindung zu nutzen, um auf das Firmennetzwerk zuzugreifen, hat Remote Access erheblich vereinfacht. Gleich, ob der Benutzer von zuhause aus arbeitet oder sich auf Reisen befindet, der Verbindungstyp ist immer der selbe.

Mit der Einführung von PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) in NT 4.0 gab Microsoft den Startschuss für einen breiten Einsatz von VPNs. Mitte der 90er Jahre, als die Technologie verfügbar wurde, schrieb ich darüber einen kurzen

Test. Ich richtete damals einen Server und einen Client ein und benutzte das DFÜ-Netzwerk und PPTP, um eine VPN-Verbindung herzustellen. Als binnen kurzem über 100 Leser anfragten, wie ich denn dieses VPN zum Laufen gebracht hätte – die Anleitungen von Microsoft waren unvollständig und fehlerhaft – wurde klar, wie groß das Interesse an der VPN-Technologie war. Trotz einiger Probleme mit PPTP und dessen Sicherheit trafen noch ein Jahr danach regelmäßig Nachfragen zu diesem Artikel ein. Offenbar wollten Benutzer und Administratoren eine Software-basierte Verbindung über das Internet haben.

Ein Blick auf Windows 2000 zeigt, welch große Aufmerksamkeit Microsoft dem Thema VPN gewidmet hat. VPN ist jetzt einer der Standard-Verbindungstypen im Netzwerkverbindungs-Assistenten. Außerdem sind jetzt IP Security (IPSec) und L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) verfügbar, die Microsoft zusammen mit Cisco Systems entwickelt hat. (Siehe auch den Artikel ab Seite 82.)

Da immer mehr Internet-Provider auch preiswerte Tarife mit bundesweiter Einwahl zum Ortstarif anbieten, oder sogar mit so genannten „flachen“ Tarifen einen zeitunabhängigen Pauschaltarif inklusive Telefonkosten, stellen VPN-Verbindungen eine äußerst preiswerte Methode dar, wie mobile Nutzer auf das Firmennetzwerk zugreifen können.

Natürlich können VPN-Anbindungen auch Probleme verursachen, da sowohl Client als auch Host-Rechner für den Internet-Zugang konfiguriert werden müssen, ohne die Sicherheit des Netzwerks zu beeinträchtigen. Netzwerkadministratoren sind nicht ohne Grund skeptisch gegenüber allem, das Löcher in ihre Firewall reißt. Auch wenn einige Anbieter VPN-Produkte anbieten, die auf Client-Seite die Konfiguration vereinfachen sollen, ist es nach wie vor nicht trivial, ein VPN zu konfigurieren, am Laufen zu halten und die Sicherheit zu gewährleisten.

Einige Produkte, wie beispielsweise Ciscos Router-Software, erlauben die Verbindungen über IPSec, die möglicherweise das Sicherheitsproblem lösen können. Andererseits ist jeder korrekt konfigurierte Router mit einem sicheren Authentifizierungsmechanismus wie beispielsweise einem RADIUS-Server (Remote Authentication Dial-in-User-Service) in der Lage, eine sichere Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen zwei mit dem Internet verbundenen Systemen herzustellen.

E-Mail-Zugriff Versucht man herauszufinden, welcher der häufigste Grund ist, warum die Benutzer Remote Access benötigen, wird man feststellen, dass der Zugriff auf E-Mail ganz oben auf der Liste steht. Und dafür ist der direkte Zugriff auf das Firmennetzwerk meistens überhaupt nicht notwendig (außer das verwendete E-Mail-System lässt keine andere Lösung zu). Die meisten populären E-Mail-Lösungen für NT und Windows 2000 – Microsoft Exchange Server und Lotus Domino – bieten neben ihren proprietären Verbindungen auch den Zugang über POP3 an. POP3 ist der Schlüssel, um auf einfache Weise E-Mail-Connectivity bereitzustellen und gleichzeitig das Sicherheitsrisiko für das Firmennetzwerk zu minimieren.

Bei beiden Büros, in die ich mich regelmäßig einwähle, geht es vor allem um Zugriff auf die E-Mail. Nur ganz selten benötige ich von unterwegs den Zugriff auf Dateien, die auf den jeweiligen Servern lagern. Aus diesem Grund verwende ich eine ziemlich einfache Remote-Access-Lösung: Mein Firmen-Mail-Account befindet sich zwar auf einem Microsoft-Exchange-Server, dieser ist jedoch mit einem POP3-Connector verbunden, der von außerhalb der Firewall erreichbar ist. Die auflösbare IP-Adresse des Connectors ist ein Alias, was die Einrichtung der Sicherheit recht einfach gestaltet. Ich benutze Exchange ausschließlich für E-Mail (und nicht für andere Aufgaben), POP3-Zugang ist daher alles, was ich benötige. In meinem Home-Office verwende ich eine Standardlösung auf Basis von SMTP, POP3 und Sendmail, und die notwendigen Einstellungen in der Firewall sind recht einfach zu konfigurieren.

Meine tägliche Routine auf Reisen gestaltet sich somit ziemlich einfach. Ich wähle mich über einen Internet-Provider in das Internet ein. Da ich keine besondere VPN-Software benötige, rufe ich einfach meinen E-Mail-Client auf und lade die paar Hundert E-Mail-Nachrichten herunter, die sich täglich in meinen Posteingangsordnern einfinden. Wichtig ist nur, dass der Internet-Provider eine lokale Zugangsnummer am jeweiligen Ort anbietet.

Die Lösung aller Probleme? Stellt meine Methode die Lösung aller meiner Remote-Access-Probleme dar? Sicherlich nicht. Ich prüfe derzeit, ob ich für meine Frame-Relay-Home-Office-Anbindung auf einen Cisco-Router wechseln soll, um über eine sichere IPSec-Verbindung direkt auf die Netzwerk-Ressourcen zugreifen zu können. Aber für den Augenblick habe ich eine funktionierende Methode, um auf die wichtigsten Dinge zugreifen zu können, die ich für meinen täglichen Job benötige – meine E-Mail-Nachrichten. Und sollte ich eine Datei aus dem Firmennetzwerk benötigen, reicht ein kurzer Anruf oder eine E-Mail, und jemand kann mir die Datei per E-Mail zuschicken. (Ich finde es übrigens viel weniger lästig, wenn mir eine 2 MB große Datei per E-Mail zugeschickt wird, als wenn ich sie über eine 28,8-Kbit/s-Verbindung herunterladen muss.) Da ich lediglich auf meine E-Mail zugreife, lasse ich auch keine unsichere Leitung in das Firmennetzwerk offen, wenn ich während eines längeren Downloads den Rechner unbeaufsichtigt lasse. Bei einer direkten Wählverbindung oder einer Connection über ein VPN wäre dies ganz anders. Diese Methode sorgt somit für ein etwas höheres Sicherheitsniveau, das auch die Administratoren im Firmennetz etwas ruhiger schlafen lässt. *(fbi)*

Windows 2000 Professional als RAS- und DFÜ-Client

Verbindungs-künstler

von John Ruley

Windows 2000 Professional ist in vielerlei Hinsicht besser gegenüber NT 4.0 geworden. Mit am wichtigsten sind die zahlreichen Neuerungen bei Remote Access und DFÜ-Netzwerken. Neben zahlreichen neuen Features wurde auch die Benutzeroberfläche gründlich überarbeitet.

Viele Anwender, die von zu Hause aus arbeiten oder häufig auf Reisen sind, haben mit Spannung erwartet, ob Microsoft in Windows 2000 Professional mit den zahlreichen Schwächen von NT 4.0 als RAS- und DFÜ-Client aufräumen würde. Unser erster Eindruck war allerdings nicht besonders positiv. Die neue Benutzeroberfläche für RAS und DFÜ machte im Vergleich zu Windows NT 4.0 und Windows 98 einen reichlich verwirrenden Eindruck und man hatte Mühe, etliche vertraute Funktionen zu finden. Mit der Zeit lernten wir aber durchaus die neue Oberfläche zu schätzen.

Die neue Benutzeroberfläche Aus Benutzersicht liegt die größte Änderung an den DFÜ-Einstellungen darin, wie man eine Verbindung herstellt und sich einloggt. Alle Netzwerkverbindungen von Windows 2000 Professional (zum Beispiel LAN, Wählverbindungen, Internet) befinden sich im Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen", den man über Start/Einstellungen erreichen kann. Diese neue Position für Netzwerkverbindungen fanden wir anfangs ziemlich überraschend. Schließlich war man bislang daran gewöhnt, die DFÜ-Verbindungen wie unter NT 4.0 unter Start/Programme/Zubehör aufzufinden.

Um eine neue Netzwerkverbindung herzustellen, führen Sie einen Doppelklick auf das Icon „Neue Verbindung erstellen" im Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen" aus. Daraufhin erscheint ein Netzwerkverbindungs-Assistent. Nach einem Klick auf den „Weiter"-Button zeigt der Assistent einen Bildschirm mit einer Auswahl unterschiedlicher Netzwerkverbindungstypen an (siehe Bild 1):

- In ein privates Netzwerk einwählen;
- In das Internet einwählen;
- Verbindung mit einem privaten Netzwerk über das Internet herstellen;
- Eingehende Verbindungen akzeptieren;
- Direkt mit anderem Computer verbinden.

Um einen Internetzugang über eine Wählverbindung einzurichten, wählen Sie die zweite Option und klicken den „Weiter"-Button. Während man in den NT-4.0- und Windows-98-Versionen des DFÜ-Netzwerks zuerst ein Modem installieren musste, bevor man sich ins Internet einwählen konnte, erscheint in Windows 2000 Professional ein Assistent für den Internetzugang, der die Modemeinrichtung übernimmt. Der Assistent bietet an, das Modem automatisch zu erkennen oder es manuell aus einer Liste unterstützter Modems auszuwählen.

Nach der Installation des Modems erscheint der Assistent für den Internetzugang auf dem Bildschirm. Dieser bietet drei Optionen an: Die ersten beiden – „Anmelden und diesen Computer für ein neues Internetkonto konfigurieren" und „Bestehendes Internetkonto auf diesen Computer übertragen" – benutzen Microsofts Internet Referral Service, der bundesweit über eine kostenfreie 0800-Telefonnummer erreichbar ist. Er enthält eine Datenbank mit Internet-Providern, die jedoch nach unseren Erfahrungen recht mager bestückt ist (bei unseren Tests von München aus tauchten gerade einmal drei verschiedene Angebote auf, siehe Bild 2). Meistens wird man daher die dritte Option des Assistenten wählen und die Internetverbindung manuell einrichten. In den folgenden zwei Masken gibt man die Einwahlnummer des gewünschten Internet-Providers, Benutzername und Passwort an. Der Assistent bietet danach an, einen Mail-Account einzurichten. Standardmäßig nutzt der Assistent Microsoft Outlook Express. Ist Outlook installiert, steht dies ebenfalls als Option zur Verfügung. Abschließend bietet der Assistent an, sofort eine Verbindung zum Internet herzustellen.

Gemeinsame Nutzung Eines der besten Features von Windows 2000 Professional ist die gemeinsame Nutzung einer Internetverbindung (Internet Connection Sharing – ICS), die es erlaubt, dass sich alle Computer in einem lokalen Netzwerk eine Internetverbindung teilen. Allerdings sind hierbei einige Dinge zu beachten: Die Funktion verändert eigenmächtig die Adresse der Netzwerkkarte, was größere Probleme in einem Firmennetzwerk hervorrufen kann. Man sollte ICS daher nur in einem Home- oder Small-Office-Netzwerk einsetzen. Administratoren müssen alle anderen Rechner so konfigurieren, dass diese ihre IP-Adressen automatisch be-

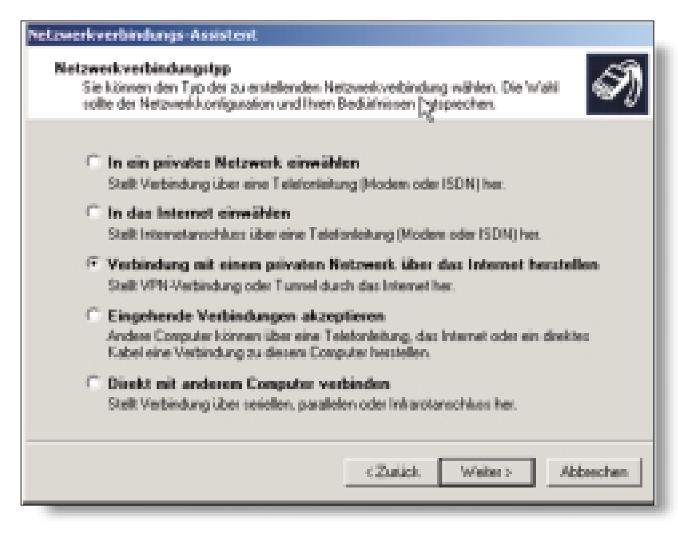


Bild 1. *Der Netzwerkverbindungs-Assistent bietet fünf verschiedene RAS und DFÜ-Verbindungsarten zur Auswahl*

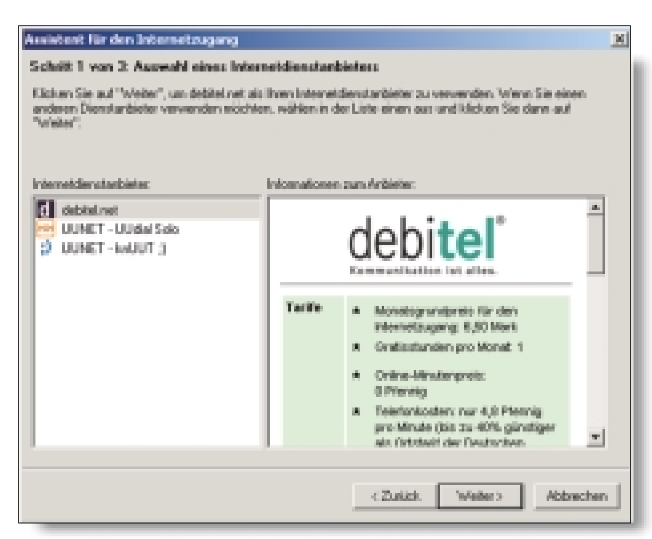


Bild 2. *Besonders umfangreich ist Microsofts Liste der Internet-Provider nicht ausgefallen*

ziehen. Technisch gesehen stellt ICS eine Teilfunktionalität der DHCP- und DNS-Funktionen von Windows 2000 Server bereit. Es hält einen Pool von IP-Adressen vor, die Clients auf Anforderung zugeteilt bekommen. ICS überwacht den Netzwerkverkehr, der von den Client-IP-Adressen ausgeht und leitet ihn über die Internetverbindung des Rechners, auf dem ICS aktiviert ist. Im Ergebnis teilen sich alle Rechner im LAN eine einzige Verbindung ins Internet.

Um ICS für eine Verbindung zu aktivieren, öffnen Sie den Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen“, klicken mit der rechten Maustaste auf die Verbindung, die gemeinsam genutzt werden soll, wählen Eigenschaften und dann die Lasche „Gemeinsame Nutzung“ aus. Handelt es sich um eine DFÜ-Verbindung, dann befinden sich darauf zwei Checkboxen: „Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung aktivieren“ und „Wählen bei Bedarf aktivieren“. Die zweite Option, die bei Netzwerkverbindungen nicht zur Verfügung steht, sorgt dafür, dass der Rechner mit dem aktivierten ICS automatisch einen Wählvorgang ausführt, wenn ein Benutzer eine Web-Seite aufrufen oder einen anderen Dienst über die gemeinsam genutzte Internetverbindung (z.B. FTP oder Telnet) ausführen möchte.

VPNs Virtual Private Networks (VPNs) eröffnen Remote-Access-Benutzern ganz neue Möglichkeiten. In einem VPN stellt man zunächst eine Internetverbindung her und verwendet dann einen verschlüsselten Datenstrom als eine Art Tunnel durch das Internet.

Die daraus resultierende Verbindung ist funktional gleichwertig zu einer direkten Remote-Access-Verbindung über eine ISDN- oder Analogleitung, obwohl sie über einen lokalen Internet-Provider hergestellt wird. Durch die Nutzung von Ortsgesprächen lässt sich nicht nur eine Menge Geld sparen, man vermeidet

außerdem das frustrierende Erlebnis, dass wieder einmal alle für Remote Access verfügbaren Leitungen durch andere Benutzer belegt sind.

Schon in NT 4.0 unterstützte Microsoft VPNs mit PPTP. PPTP verschlüsselt Datenpakete, verpackt sie in einen PPP-Wrapper und sendet sie dann an den PPTP-Server. Dieser entpackt und entschlüsselt die Pakete und leitet sie dann auf das Netzwerk weiter. Der Unterschied zwischen diesem Ansatz und dem VPN-Support von Windows 2000 Professional liegt vor allem in den Sicherheitsmechanismen, die von den Protokollen verwendet werden. PPTP verwendet den Ansatz gemeinsamer Kennwörter von Windows NT 4.0. Windows 2000 bietet eine zusätzliche VPN-Option namens L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) an, welche IPSec (Internet Protocol Security) verwendet. L2TP und IPSec nutzen nicht gemeinsame Kennwörter, sondern die Zertifikate des Kerberos-Sicherheitssystems von Windows 2000. Theoretisch sind Sicherheitszertifikate sicherer als die PPTP-Mechanismen, sie funktionieren allerdings nur, wenn ein Kerberos-Host im Netzwerk verfügbar ist.

Gleich, welches VPN-System man benutzen möchte, die Einrichtung einer VPN-Verbindung in Windows 2000 Professional ist recht einfach: Öffnen Sie den Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen" und führen Sie einen Doppelklick auf „Neue Verbindung erstellen" aus. Klicken Sie auf „Weiter" um den Begrüßungsbildschirm des Netzwerkverbindungs-Assistenten zu überspringen und wählen Sie dann die Option „Verbindung mit einem privaten Netzwerk über das Internet herstellen" aus. Wenn Sie eine DFÜ-Verbindung zum Internet nutzen, fragt sie der Assistent, ob er diese automatisch herstellen soll. Dieser Schritt ist neu in Windows 2000 Professional und eine erhebliche Erleichterung gegenüber Windows NT 4.0, wo man sich zuerst manuell in das Internet einwählen musste. (Die meisten Nutzer werden das Autowahl-Feature von Windows 2000 begrüßen. Eine Ausnahme stellen vielleicht diejenigen Anwender dar, die an verschiedenen Orten unterschiedliche Nummern wählen müssen). Nach einem Klick auf „Weiter" fragt der Assistent nach dem Namen oder der IP-Adresse des Zielnetzwerks, die Sie von Ihrem Netzwerkadministrator erfahren können. Anschließend gibt man an, ob die Verbindung nur für den gegenwärtigen Benutzer oder für alle Nutzer des Systems gelten soll. Zum Abschluss der Einrichtung vergibt man schließlich noch einen Namen für die Verbindung. Über einen Doppelklick auf das Symbol im Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen" kann die Verbindung dann hergestellt werden.

Problemlösungen Schwierigkeiten mit DFÜ-Verbindungen sind oft auf Modemprobleme zurückzuführen. Wenn das Modem nicht reagiert, sollten Sie als erstes versuchen, das Modem aus- und wieder einzuschalten und danach den Wählvorgang wiederholen. Unter Windows NT 4.0 muss man auf ziemlich rudimentäre Tools zurückgreifen, wenn diese Methode versagt: Mittels Hyperterminal von Hilgraeve und der Liste unterstützter AT-Kommandos aus der Modemdokumentation kann man versuchen, das Problem zu lokalisieren und zu beheben.

Eine Verbesserung in Windows 2000 Professional macht derartige Verrenkungen in vielen Fällen überflüssig. Öffnen Sie das Applet „Telefon- und Modemoptionen" in der Systemsteuerung und wählen Sie auf der Seite „Modems" die Eigenschaften des betreffenden Geräts aus. Klicken Sie in dem dann erscheinenden Dialog auf der Seite „Diagnose" den Button „Modem abfragen", um ein Diagnose-Skript zu starten, das möglicherweise Aufschluss über die Natur des Problems gibt (siehe Bild 3).

Wenn das Modem zwar mit dem lokalen Rechner Informationen austauscht, aber sich nicht in das entfernte System



Bild 3. *Das Applet „Telefon- und Modemoptionen" bietet auch ein Diagnose-Skript an, um mögliche Modem-Probleme zu erkennen*

einloggen kann, dann haben Sie eventuell ein Problem mit dem Benutzernamen, Passwort oder der Domäne, die Sie benutzen.

Tipps und Tricks Nach der erfolgreichen Einwahl bleibt Windows 2000 Professional standardmäßig so lange verbunden, bis das entfernte System auflegt – ein unter Umständen ziemlich teures Vergnügen. Um eine maximale Verbindungszeit zu konfigurieren, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verbindungssymbol im Ordner „Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen" und wählen „Eigenschaften" aus. Auf der Seite „Optionen" können Sie konfigurieren, nach welcher Leerlaufzeit die Verbindung automatisch abgebaut werden soll.

Windows 2000 Professional verfügt außerdem über einen Kommandozeilenbefehl für DFÜ-Verbindungen, den man beispielsweise in Batch-Dateien verwenden kann. Die Syntax lautet:

```
Rasdial "Verbindungsname" "Benutzer" Passwort
```

Das Kommando akzeptiert außerdem den Parameter /disconnect, mit dem eine bestehende DFÜ-Verbindung abgebaut werden kann. Das folgende Beispiel zeigt, wie rasdial in einem Batch-File verwendet werden kann:

```
Rasdial "ainet" "jruley" password
Net use S: \\server1\users\jruley
Xcopy e:\newscol\current S:\newscol\current
Net use S: /delete
Rasdial /disconnect
```

Der Computer wählt sich automatisch bei AiNET (meinem Internet-Provider) ein, stellt die Verbindung zu einem freigegebenen Verzeichnis auf Server1 her, kopiert den Inhalt eines lokalen Verzeichnisses auf den Server, löst die Verbindung zu dem freigegebenen Verzeichnis wieder und legt auf.

Man kann rasdial auch mit dem Kommandozeilen-Scheduler von Windows 2000 kombinieren. Folgendes Skript würde die Batch-Datei um Mitternacht starten:

```
At 12:00am "backup.bat"
```

Fazit Remote Access und DFÜ in Windows 2000 Professional sind ziemlich mächtig und nach etwas Praxis entpuppt sich die anfangs ungewohnte Benutzeroberfläche als viel intuitiver als diejenige von Windows NT 4.0. *(fbi)*

Remote-Access-Lösungen für Windows NT/2000

Anbieter / Telefon	Produktname	Typ der Lösung						Kapazität		LAN-Schnittstellen						verfügbare WAN-Module								Dial-in-Protokolle						LAN-Protokolle				Sicherheitsfunktionen								Management				
		RAS-Management-Software	RAS-Server-Board	dedizierter RAS-Server	ISDN-SOHO-Router	ISDN-Karte	sonstige	gleichzeitig unterstützte Modemverbindungen (standard/max.)	gleichzeitig unterstützte ISDN-Verbindungen (standard/max.)	Ethernet	Fast Ethernet	Gigabit Ethernet	Token Ring	FDDI	ATM	ISDN S_0	ISDN S_{2M}	V.90/56K	V.36/28K	X.25	ATM	Frame-Relay	ADSL	PPP	Multilink-PPP	Point-to-Point-Tunneling-Protocol	Layer 2 Forwarding (L2F)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)	SLIP	Netbeui	TCP/IP	IPX	Appletalk	RADIUS	PAP	CHAP	CLI (Calling Line Identication)	Rückruf	Passwortverschlüsselung	PKI	NAT/integrierte Firewall	eigene Software	SNMP	Web-basiert	MMC Snap-in	Multi-Server-Management möglich
ACE 07121/9758-40	833 IS			●				8/16	8/16	●	●		●			●		●	●					●	●					●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●			
	833 AS			●				0/120	0/120	●	●		●			●	●	●	●					●	●					●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●			
	Cisco 800/1600/1700				●			1/4	2/4	●	●					●		●	●	●		●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
	Cisco 3600			●				0/30	0/120	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
Acotec 030/46706-0	Acotec RAM for Enterprise	●						un-limited	un-limited															●	●	●		●			●			●	●	●	●	●	●			●	●	●		●
Audius 07195/9120-0	IT Dienstleistung																							●	●	●					●			●					●					●		
Binary Research 001/414/961-1011	Remotely Anywhere						Remote Administration, Access u. Control			●	●	●	●			●	●														●								●					●		●
Bissinger 09073/33268	RemCon Duo			●	●	●		5	12	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●	●	●			●		●	●				●	●	●	
Black Box 0811/5541-312	k.A.				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●							●		●		●			●
Brain Force 089/317004-0	Net Manager						Fernwartungs-software	1	1															●	●	●			●	●	●	●						●	●			●				
BSP. Network 0941/92015-118	Pipeline / Max			●	●			0/90	2/120	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			
	Bingo! / Brick			●	●			0/90	2/120	●	●		●			●	●	●	●	●		●		●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●			
CA Computer 089/8961-9038	Control IT	●						1	1	●	●	●	●	●																●	●	●						●	●			●				
Cat Systems 06202/857-0	k.A.	●	●	●	●	●	Win NT, Linux, Samba, usw.	0/50	30/90	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
CDS 02303/25009-26	PC Anywhere 9.0	●						1	1															●	●	●					●	●						●	●			●				
Cedros 02241/8834-0	k.A.	●			●			56.6	128.4	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●					●	●	●				●				
Cisco 0811/5543-182	Cisco 801				●				2	●						●								●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
	Cisco 77511				●				2	●						●								●	●					●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●			●
	Cisco 76111				●				2	●						●								●	●					●	●	●	●		●	●	●		●		●	●	●			●
	Cisco 803				●				2	●						●								●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
	Cisco 1720				●			2	4	●	●					●				●		●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
	Cisco 1750				●		Vo JP	2	4		●					●				●			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●			●
Conware 0721/9474621	CoNet-XS				●				30	●							●							●	●						●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
	CoNet plus				●				-16	●						●				●				●	●						●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●			
Comed 08192/905590	k.A.					●		●	●	●	●	●		●		●		●	●	●				●	●	●		●	●	●	●	●			●	●		●	●		●		●	●		
Comline 0291/97575-14	Bintex XL2 Router	●		●				8/64	2/120	●	●					●	●	●						●		●					●			●	●	●	●	●	●	●	●		●			
Databit 040/8195400	Romate Access Manager	●							8/60	●	●	●	●			●	●							●	●	●					●			●	●	●	●	●	●			●		●		
Datus 0211/16802-607	Meeting Point 500				●				1	●						●						●		●	●						●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●		
Delta Com 02234/966030	k.A.				●			1	2	●	●					●		●	●					●	●				●	●	●	●			●	●	●	●	●				●	●		
Digi International 0271/9747627	Data Fire Basic PCI		●			●		2	2							●			●					●	●					●	●	●	●		●	●		●								
	Data Fire Octo		●			●		8	8							●			●					●	●					●	●	●	●		●	●		●								
	Data Fire Micro V					●		1	2							●			●					●	●					●	●	●	●		●	●		●								
	Data Fire Primary PCI		●			●			30								●							●	●					●	●	●	●		●	●		●								
Equinox 001/954/746-9000	Digital Modem Pool						Modem Pool	30/120	30/120								●	●	●					●	●									●	●	●						●	●			●
	Analog Modem Pool						Modem Pool		16/128										●					●	●									●	●	●						●	●			●
	Multi Modem B		●					8										●	●					●	●									●	●	●						●	●			●
	Multi Modem 4		●					4										●	●					●	●	●								●	●	●						●	●			●

Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Remote-Access-Lösungen für Windows NT/2000

Anbieter Telefon	Produktname	Typ der Lösung: RAS-Management-Software	RAS-Server-Board	dedizierter RAS-Server	ISDN-SOHO-Router	ISDN-Karte	sonstige	Kapazität: gleichzeitig unterstützte Modemverbindungen (standard/max.)	gleichzeitig unterstützte ISDN-Verbindungen (standard/max.)	LAN-Schnittstellen: Ethernet	Fast Ethernet	Gigabit Ethernet	Token Ring	FDDI	ATM	verfügbare WAN-Module: ISDN So	ISDN S2M	V.90/56K	V.36/28K	X.25	ATM	Frame-Relay	ADSL	Dial-in-Protokolle: PPP	Multilink-PPP	Point-to-Point-Tunneling-Protocol	Layer 2 Forwarding (L2F)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)	SLIP	LAN-Protokolle: Netbeui	TCP/IP	IPX	Appletalk	Sicherheitsfunktionen: RADIUS	PAP	CHAP	CLI (Calling Line Identication)	Rückruf	Passwortverschlüsselung	PKI	NAT/integrierte Firewall	Management: eigene Software	SNMP	Web-basiert	MMC Snap-in	Multi-Server-Management möglich
Gerich 07946/9119-0	Windows HT/2000 Server	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ginko 0241/4410-144	Ginko Office				●				2	●						●								●	●						●				●	●	●	●			●	●	●			
Go-Net 0231/94340-314	Business Development Manager						Kundenspezifische Komplettlösung	6/30	16/120	●	●					●	●	●	●					●	●						●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●
HOB 0311/9666-295	HOB Link SNA Router						Anbindung v. SOHO an IBM Host	1	1	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●									●								●	●						
Hypercope 0241/92829-0	HYSDN Champ 2					●			2/2							●								●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●		●	●				
	HyRoute ComBox 4			●				0/8	4/16	●	●					●							●	●	●	●	●	●	●		●				●	●	●	●	●		●	●		●		
	HYSDN Metro 4/8		●						4/8							●								●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●		●	●				
	HyRoute Conquest 3				●	●	embedded Router		2/2	●						●							●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●		●	●				
Interface 800/99-0	k.A						k.A.																																							
Jeschak 02332/82987	Zyxel P128 IMH				●			2/2	1/1	●						●		●	●					●	●	●					●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●		
	Zyxel Prestige 681				●				1/1	●	●					●							●	●	●	●					●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●		
	Zyxel P480				●				2/2	●	●					●								●	●	●					●	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●		
	Zyxel Prestige 941						Kabelmodem			●	●													●	●	●	●				●			●	●	●						●	●	●		
KSI 02275/900033	BIPAC-PCI/TA128/ USB				●	●	USB auch f. Mac mit CTI u. Fax	1	1							●		●						●	●						●							●			●	●				
Lightning 0041/21/6542000	Multicom Backup 4				●		2 Standleitungen je bis 2 Mbit/sec.		8	●						●								●	●						●	●			●	●	●	●			●	●	●	●		
	Multicom Serial 4						2 Standleitungen je bis 2 Mbit/sec.			●																																●		●		
	Multicom Access 4				●				8	●						●								●	●						●	●			●	●	●	●			●	●	●	●		
	Multicom Classic 4				●		2 Standleitungen je bis 2 Mbit/sec.		4	●						●								●	●						●	●			●	●	●	●			●	●	●	●		
	Multicom Pocket				●				2	●						●								●	●						●	●			●	●	●	●			●	●	●	●		
	Multicom LAN Access Center				●		2 Standleitungen je bis 2 Mbit/sec.		8/64	●						●	●							●	●						●	●			●	●	●	●			●	●	●	●		
	Multicom Ethernet 2						Ethernet-Ethernet Router			●	●																				●								●		●	●				
MCE-ETV 089/31856237	OC Duo	●								●	●					●	●														●															
MConsult 089/44229-0	Max-Serie, Pipes-Serie				●			1/48	1/120	●	●		●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		
	B1, B4					●		1/8	2/8							●		●	●					●	●	●			●								●	●	●							
	Bingo, Brick, X1000				●			1/48	1/120	●	●		●			●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		
MD-Co NV 0032/3/4513060	GLVE-IT²						Wireless Communication Server-Software																																			●				
Multitech 31/205745910	ISI 5634/8 Multimodem ISI		●					8										●	●					●						●	●	●		●				●								
	ISIHP-1S Multimodem ISI		●					2	2							●		●	●					●	●					●	●	●		●	●	●		●						●		
	ISIHP-25 Multimodem ISI		●					4	4							●		●	●					●	●					●	●	●		●	●	●		●						●		
	ISIHP-450 Multimodem ISI		●						8							●								●	●					●	●	●		●	●	●		●						●		
	ISIHP-45 Multimodem ISI		●					8	8							●		●	●					●	●					●	●	●		●	●	●		●						●		
	ISIHP-30 Multimodem ISI		●					30	30								●	●	●					●	●					●	●			●	●	●		●								
	CommPlete 9600			●				120	120	●	●						●	●	●					●	●	●				●	●	●		●	●	●		●				●	●	●		●
	CommPlete 4000			●				32	32	●	●					●		●	●					●	●	●				●	●	●		●	●	●		●				●	●	●		
	RAS Finder			●				6	6	●						●		●	●					●	●	●				●	●	●		●	●	●		●				●	●	●		

Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Remote-Access-Lösungen für Windows NT/2000

Anbieter Telefon	Produktname	Typ der Lösung						Kapazität		LAN-Schnittstellen						verfügbare WAN-Module								Dial-in-Protokolle						LAN-Protokolle				Sicherheitsfunktionen								Management				
		RAS-Management-Software	RAS-Server-Board	dedizierter RAS-Server	ISDN-SOHO-Router	ISDN-Karte	sonstige	gleichzeitig unterstützte Modemverbindungen (standard/max.)	gleichzeitig unterstützte ISDN-Verbindungen (standard/max.)	Ethernet	Fast Ethernet	Gigabit Ethernet	Token Ring	FDDI	ATM	ISDN S_0	ISDN S_2M	V.90/56K	V.36/28K	X.25	ATM	Frame-Relay	ADSL	PPP	Multilink-PPP	Point-to-Point-Tunneling-Protocol	Layer 2 Forwarding (L2F)	Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)	SLIP	Netbeui	TCP/IP	IPX	Appletalk	RADIUS	PAP	CHAP	CLI (Calling Line Identication)	Rückruf	Passwortverschlüsselung	PKI	NAT/integrierte Firewall	eigene Software	SNMP	Web-basiert	MMC Snap-in	Multi-Server-Management möglich
NCP	Narac Enterprise S2C							1/4	1/4	●	●	●	●			●			●				●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
0911/9968-0	Narac Enterprise S2							1/120	1/120	●	●	●	●			●	●		●				●	●	●	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Netopia	R3100				●				2/2	●						●								●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		
089/890480	R3100				●			1/1	2/2	●						●		●						●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●		
Netzwerk	AS 5300			●				240	240	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
039203/72-0	Max 6000			●				120	120	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Option 089/212676-0	GSM Ready 56 + ISDN+ GSM PC Card					●		56	128									●							●																					
Perle System	IOLink-Soho				●				1	●						●						●		●	●						●	●			●	●	●				●	●	●			
0211/9364419	833			●				8		●			●											●						●	●	●		●	●	●		●					●			
	833 IS			●				16	16	●			●			●		●						●	●					●	●	●		●	●	●		●					●			
	833 AS			●					120	●			●				●							●	●					●	●	●		●	●	●		●					●			
	IOLink-Pro						Modular Router, ISDN/Leased Line		2	●						●								●	●						●	●			●	●	●				●	●	●			
	IOLink-Central						Modular Router, ISDN/Leased Line		7	●						●								●	●						●	●			●	●	●				●	●	●			
	IOLink-130						Leased Line, Frame Relay Router			●												●		●	●						●	●			●	●	●				●	●	●			
	Link Stream 2000						Modular Router, ISDN/Leased Line w/async Ports		2	●						●						●		●	●				●					●	●	●					●		●			
	PCI-RAS		●					64																																						
	IOLink-Soho				●			2	2	●						●						●		●	●						●	●		●	●	●		●			●	●	●			
	Perle 833AS			●				120	120	●	●		●				●	●	●					●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●
	Perle 833IS			●				16	16	●	●		●			●		●	●					●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●			●
	PCI-RAS Multi-Modem		●					4/8										●	●																											
RVS 089/35498-0	RVS-COM Standard						Modememulation analog u. digital									●			●					●																						
Softkonzept 0203/480448	MPR/ISDN			●			Router, Remote/ Dielin		90	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●		●
Sphinx	BRI/56k Communication Server			●				8	4	●	●					●		●						●					●		●	●		●	●	●						●	●	●		●
06201/75437	N-Port Server			●				8/16		●	●													●	●				●		●			●	●	●			●			●	●	●		
	Data Fire Micro YPCI					●			1							●								●							●											●	●			
	Xcell N-Port Server			●				248		●	●							●						●	●						●			●	●	●			●		●		●	●		●
	Xcell Server			●	●			2	2	●	●					●		●						●	●						●			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
	Xcell Server			●	●			1	2	●	●					●		●						●	●						●			●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●
	Multi Modem ISI					●		8	4							●		●						●	●						●											●				
	3-Modem RAS Server			●				3		●								●						●					●		●	●		●	●	●						●	●	●		
SYSplus 089/89427007	Netmeeting, ILS, E-Learning	●		●		●		2	4	●	●					●							●	●	●	●				●	●							●	●			●	●	●		
Trendware 001/310/891-1100	Trendnet				●	●				●	●	●					●	●					●							●	●	●									●		●	●		
Valuesoft 089/99120-0	Gateland				●	●			30	●						●	●						●	●	●	●					●				●	●	●	●	●		●	●				●
Xircom	Realport 2 Cardbus						PCMCIA											●	●					●		●			●	●	●	●		●	●	●		●								
089/60768305	Realport 2 ISDN PC Card					●			1/2							●								●	●	●				●	●	●			●	●	●	●								
	Realport 2 Cardbus Ethernet 10/100						PCMCIA			●	●																			●	●	●											●			

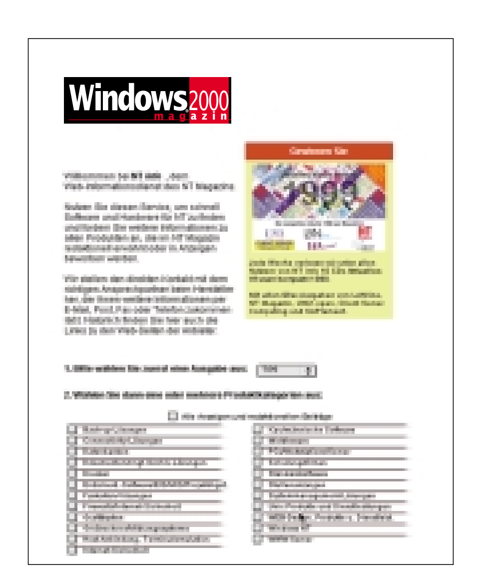
Informationen und Weblinks finden Sie unter www.win2000mag.de/info

Informationen schnell per Fax oder Internet

Inserenten

Inserent	Seite	Kennz.
Aagon	25	15
Add On Systemhaus	15	8
Apcon	17	9
Articon Informations Systems	94	Seminarführer
asb Systemhaus	37	21
ASDIS	13	7
AVM	85	36
CA Computer Associates	27	16
CAE Elektronik GmbH	81	34
CommVault Systems	99	38
ComputerLinks AG	94	Seminarführer
Computerzeitung	47	40
CSG Computer Service	51	26
CSG Computer Service	52	27
Dakota	67	30
DITEC	94	Seminarführer
DV-Job.de AG	65	29
DV-Markt	69	31
EDC Business Computing	94	Seminarführer
Eicon Technology Diehl	87	37
Enterprise International	7	4
Ferrari Electronic AG	77	33
GlobalSoft Solutions	19	11
Group	2	1
Hewlett-Packard	83	35
Hilf!	95	Seminarführer
IAS Industrial Application	31	18
IBM Deutschland Informationssysteme	9	5
IBM Deutschland Informationssysteme	41	23
IBM Deutschland Informationssysteme	100	39
IDG	73	32
I*SPD	95	Seminarführer
Keep Tool	35	20
Kölsch & Altmann	94	Seminarführer
LANWORKS	95	Seminarführer
Login S&C	95	Seminarführer
MuTek	17	10
Peacock	23	14
Retarus Network Services	3	2
Schweizer Mustermesse	61	28
Softmatic	95	Seminarführer
Sunbelt Software Distribution	29	17
Sybari	33	19
The Bristol Group	95	Seminarführer
TIM	20	12
TIM	21	13
TIM	44	24
TIM	45	25
Trefz & Partner	5	3
Trefz & Partner	95	Seminarführer
Unilab	43	22
Verlag moderne Industrie	95	Seminarführer
Xnet	11	6

Recherche im WEB



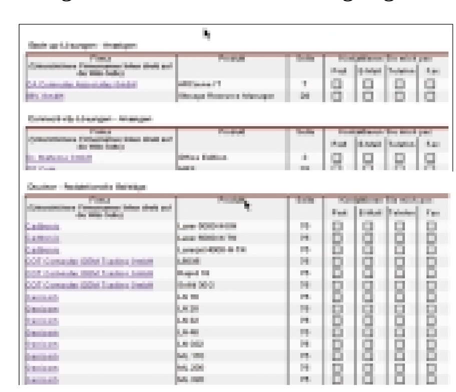
Der Web-Kennzifferndienst des Windows 2000 Magazins macht die gezielte Suche im WWW so komfortabel und schnell wie nie zuvor. Dieses Tool funktioniert im Prinzip wie das Leser-Info-Fax, das den Lesern ja seit Jahren vertraut ist, allerdings mit erheblich erweiterten Möglichkeiten und allen Vorteilen des World Wide Web: Sie suchen in unserer Online-Datenbank die für Sie interessanten Produkte. Dann entscheiden Sie, in welcher Form Sie kontaktiert werden möchten. Wir leiten Ihre Anfrage an den Ansprechpartner weiter, der Sie dann auf dem von Ihnen gewünschten Weg kontaktiert. Und so funktioniert der Webkennzifferndienst: Unter

http://www.win2000mag.de/info

wählen Sie zunächst aus, in welcher Ausgabe des Windows 2000 Magazins Sie recherchieren möchten. Dann wählen Sie eine oder mehrere Produktkategorien aus. Alternativ können sie, falls Sie schon genau wissen, wofür Sie sich interessieren, direkt den Namen des Anbieters oder die Kennziffer der Anzeige eingeben. Zusätzlich steht Ihnen noch die Option "Alle Anzeigen und redaktionellen Beiträge" zur Verfügung. Drücken Sie die Schaltfläche "Weiter", um Ihre Abfrage zu starten.

Das System stellt nun eine Liste aller Inserenten und redaktionellen Beiträge zusammen, die Ihren Suchkriterien entsprechen. Wenn die Firma eine eigene Website besitzt, dann ist der Firmenname in der linken Spalte mit einem Hyperlink unterlegt. Damit kommen Sie direkt auf die Web-Seiten des Anbieters. Wichtig für Ihre Info-Anforderung sind die letzten vier Spalten. Hier können Sie bei jeder Firma ankreuzen, ob Sie weitere Informationen per E-Mail, Post, Fax oder Telefon erhalten möchten. Selbstverständlich können Sie hier mehr als eine Firma ankreuzen. Auf diese Weise können Sie ohne zusätzlichen Aufwand gleich mehrere Anfragen generieren. Bei der erstmaligen Benutzung des Webkennzifferndiensts drücken Sie jetzt einfach den "Weiter"-Button und gelangen damit zur Eingabemaske für Ihre Kontaktinformationen. Noch schneller geht es, wenn Sie das System schon einmal benutzt haben. Dann reicht die Eingabe Ihrer E-Mail-Adresse aus, und ihre Daten werden automatisch ergänzt.

Wenn Sie jetzt "Weiter" drücken, gelangen Sie auf eine Bestätigungsseite,



und das System generiert für jeden der von Ihnen angekreuzten Anbieter eine Anfrage, die per E-Mail an den zuständigen Ansprechpartner verschickt wird. Dieser setzt sich mit Ihnen auf dem von Ihnen gewünschten Weg in Verbindung. Auf der Bestätigungsseite finden Sie außerdem eine kleine Online-Umfrage, deren Ergebnisse uns dabei helfen, das Windows 2000 Magazin auch weiterhin mit den richtigen Informationen für Sie zu füllen.

INFOFAX

-> www.win2000mag.de oder 089/45616-300

Windows 2000 Magazin 9/2000

So erhalten Sie weitere Informationen zu den in dieser Ausgabe veröffentlichten Anzeigen.

Info-Fax ◀ # 023 ▶ www.win2000mag.de/info Tragen Sie die entsprechende Kennziffer unter **www.win2000mag.de/info** an der vorgesehenen Stelle ein und Sie gelangen direkt und ohne Umwege zu Ihren gewünschten Zusatzinformationen.

Info-Fax ◀ # 023 ▶ www.win2000mag.de/info Selbstverständlich haben Sie nach wie vor die Möglichkeit, weitere Anzeigen-Produkt-Infos mit dem unten stehenden Faxformular abzurufen. Einfach ausfüllen und an die Fax-Nummer **0 86 21/97 99 60** faxen. Zum schnellen Überblick haben wir alle inserierenden Firmen auf der gegenüberliegenden Seite aufgelistet.

Meine Anschrift lautet:

Firma ....

Abteilung ....

Vorname/Name ....

Straße/Nummer ....

PLZ/Ort ....

Telefon ....

Fax ....

Ich möchte Informationsmaterial zu Produkten und Anzeigen mit folgender Kennziffer:

1. ☐☐☐☐ 2. ☐☐☐☐ 3. ☐☐☐☐

4. ☐☐☐☐ 5. ☐☐☐☐ 6. ☐☐☐☐

7. ☐☐☐☐ 8. ☐☐☐☐ 9. ☐☐☐☐

10. ☐☐☐☐ 11. ☐☐☐☐ 12. ☐☐☐☐

Mein Unternehmen beschäftigt:

- ❒ 1 bis 19 Mitarbeiter
- ❒ 20 bis 49 Mitarbeiter
- ❒ 50 bis 99 Mitarbeiter
- ❒ 100 bis 249 Mitarbeiter
- ❒ 250 bis 499 Mitarbeiter
- ❒ 500 bis 999 Mitarbeiter
- ❒ über 1000 Mitarbeiter

Meine Funktion im Unternehmen:

- ❒ Spezialist
- ❒ Einkauf
- ❒ Gruppen-/Abteilungsleiter
- ❒ Unternehmensleitung

Ich interessiere mich für folgende Produkte und Themen:

Software-Infrastruktur

- ❒ Betriebssysteme
- ❒ Entwicklungswerkzeuge
- ❒ Systems Management
- ❒ Electronic Commerce
- ❒ Groupware
- ❒ Middleware
- ❒ Anwendungssoftware
- ❒ andere ....

Datenmanagement

- ❒ Relationale Datenbanken
- ❒ OO-Datenbanken
- ❒ Storage und Backup
- ❒ Data Warehousing
- ❒ Data Mining/OLAP
- ❒ Reporting
- ❒ Dokumentenmanagement
- ❒ andere ....

Netzwerkintegration

- ❒ Netzwerkkomponenten
- ❒ Computer/Telephonie-Integration
- ❒ Netzwerkmanagement
- ❒ Internet/Intranet
- ❒ Netzwerk-Security
- ❒ Remote Access-Lösungen
- ❒ Video-Conferencing
- ❒ ISDN
- ❒ Host-Anbindung
- ❒ andere ....

Hardware

- ❒ Server-Systeme
- ❒ Workstations
- ❒ PCs
- ❒ Speichertechnologien
- ❒ NCs
- ❒ Terminals
- ❒ Drucker
- ❒ Monitore
- ❒ PC-Komponenten
- ❒ Peripheriegeräte
- ❒ andere ....

Ich plane in den nächsten 12 Monaten Investitionen in

- ❒ Software
- ❒ Datenmanagement
- ❒ Netzwerk und Kommunikation
- ❒ Hardware

Damit Hersteller und Anbieter von Produkten, für die ich mich interessiere, meine Kennziffernanfragen so gezielt wie möglich beantworten können, bin ich damit einverstanden, dass diese Daten elektronisch gespeichert und weitergegeben werden.

Ort, Datum Unterschrift

INFO PER FAX ODER INTERNET

Special „Exchange 2000“



- *Alle wichtigen neuen Technologien in Exchange 2000*
- *Migration auf Exchange 2000 richtig planen*
- *Client-Auswahl: Outlook 2000, IMAP4, Outlook Web Access*
- *Marktübersicht: Produkte und Dienstleister für Exchange 2000*

Lab-Report

- *„Legacy-free“-PCs: Compaq iPAQ kontra HP eVectra*
- *Notebook-Test: IBM T20 mit Windows 2000 Professional*





Know-how für NT und Windows 2000



- *Kooperativ? Windows 2000 auf Multi-Boot-Systemen*
- *Druckerverwaltung mit Active Directory*
- *Windows 2000 und Windows NT gemeinsam im Netz*

Im Fokus:

Datenbanken

Themenänderung aus aktuellem Anlass vorbehalten

Die nächste Ausgabe von Windows 2000 Magazin erscheint am 9. Oktober 2000

Impressum

Herausgeber: Eduard Heilmayr
Chefredaktion: Frank-Martin Binder (fbi), verantwortlich für den redaktionellen Inhalt (-123)
Redaktion: Otto Klusch (kl) (-220), Markus Bernauer (Lab) (-151)
Redaktionsassistenz: Nicky Amann (-221)
Autoren dieser Ausgabe: Rolf Cerff, David Chernicoff, Sean Daily, Tom Iwanski, Todd Klindt, John Ruley, Mark Russinovich, Benjamin Stein, Leo Strassmann
Übersetzungen: Keven Sarlo
Feste freie Mitarbeiter: Benjamin Stein, Albert Kern (Lab)

So erreichen Sie die Redaktion: Bretonischer Ring 13, 85630 Grasbrunn, Tel. (089) 45616-221, Telefax (089) 45616-300

Manuskripteinsendungen: Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten worden sein, muß das angegeben werden. Mit der Einsendung gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in den von der AWi Aktuelles Wissen Verlag GmbH herausgegebenen Publikationen. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Titelbild- und Layout-Gestaltung: Ilona Kocksch
DTP-Produktion: Hans Fischer, Ilona Kocksch, Michael Szonell, Edmund Krause (Leitung)

Anzeigenleitung: Corinna Weiss, Tel. (0 89) 4 56 16-113 – verantwortlich für Anzeigen
Anzeigenassistenz: Tina Kaiser (-215)
Anzeigenverwaltung: Gabi Fischböck, Tel. (0 89) 4 56 16-262
Anzeigendisposition: Sandra Pablitschko, Tel. (0 89) 4 56 16-108

Anzeigenpreise: Es gilt die Preisliste Nr. 8 vom 1.1.2000
So erreichen Sie die Anzeigenabteilung: Tel. (089) 45616-113, Telefax (089) 45616-250

Vertrieb Handel: MZV, Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 5, Postfach 1123, 85386 Eching, Tel. (089) 31906-0

Erscheinungsweise: monatlich (zwölf Ausgaben im Jahr)

Zahlungsmöglichkeiten für Abonnenten: Bayerische Vereinsbank München, BLZ 700 202 70, Konto: 32 248 594; Postgiro München, BLZ 70010080, Konto: 537040-801

Bezugspreise: Das Einzelheft „Windows 2000 Magazin“ kostet DM 9,00. Der Abonnement-Preis beträgt im Inland DM 96,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und Zustellgebühren. Der Abonnement-Preis erhöht sich auf DM 122,- für die Zustellung im Ausland.

Vertrieb: Abonnement-Bestellungen und Adressänderungen richten Sie bitte an: Edith Winklmaier, Herzog-Otto-Straße 42, 83308 Trostberg, Tel. 0 86 21/64 58 41, Fax 0 86 21/6 27 86

Druck: Konradin Druck GmbH, Kohlhammerstr. 1-15, 70771 Leinfelden-Echerdingen

Sonderdruckservice: Alle in dieser Ausgabe erschienenen Beiträge sind in Form von Sonderdrucken erhältlich. Anfragen richten Sie bitte an Alfred Neudert, Tel. 089/45616-146 oder Edmund Krause, Tel. (0 89) 4 56 16-240, Fax 089/45616-250.

Verlagsleitung Windows 2000 Magazin: Frank-Martin Binder

Anzeigenverkaufsleitung AWi Verlag: Cornelia Jacobi, Tel. 089/71940003

Geschäftsführer: Eduard Heilmayr

Anschrift des Verlages: AWi NT Magazin Verlagsgesellschaft mbH, Bretonischer Ring 13, 85630 Grasbrunn

www.win2000mag.de

ISSN 1438-4353

Diese Zeitschrift wird mit chlorfreiem Papier hergestellt.

Die Mitglieder der GI-Fachgruppe 2.0.1, Personal Computing, erhalten Windows 2000 Magazin im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.